

**Liquiditätsportfoliomanagement –  
Ertragsorientierte Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität**

Von der Mercator School of Management, Fakultät für Betriebswirtschaftslehre, der

Universität Duisburg-Essen

zur Erlangung des akademischen Grades

eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft (Dr. rer. oec.)

genehmigte Dissertation

von

Manuel Sonntag

aus

Salzkotten

<b>Referent:</b>	Prof. Dr. Bernd Rolfes
<b>Korreferentin:</b>	Prof. Dr. Annette G. Köhler
<b>Tag der mündlichen Prüfung:</b>	11. März 2016

# **Inhaltsverzeichnis**

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IX</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>XI</b>
<b>Abkürzungs- und Symbolverzeichnis .....</b>	<b>XVII</b>
<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>Erster Teil: Analyse der bankbetrieblichen Liquidität.....</b>	<b>5</b>
<b>Kapitel A: Grundlagen des Liquiditätsmanagements.....</b>	<b>5</b>
1. Abgrenzung der bankbetrieblichen Liquidität .....	5
1.1. Abgrenzung des Liquiditätsbegriffs .....	5
1.2. Abgrenzung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos .....	6
1.2.1. Definition des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos.....	6
1.2.2. Ursachen des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos .....	7
1.2.2.1. Abgrenzung nach Beeinflussbarkeit der bankbetrieblichen Liquidität .....	7
1.2.2.2. Abgrenzung nach Determinanten der bankbetrieblichen Liquidität....	7
1.2.2.3. Abgrenzung nach Art der Zahlungserfüllung .....	9
1.2.3. Wirkungsebenen des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos .....	12
1.3. Abgrenzung der bankbetrieblichen Liquidität nach sonstigen Kriterien.....	14
2. Grundsätze der ertragsorientierten Risikosteuerung.....	16
3. Aufsichtsrechtliche Liquiditätsvorschriften .....	20
3.1. Grundlagen der aufsichtsrechtlichen Liquiditätsvorschriften .....	20
3.2. Qualitative Liquiditätsvorschriften.....	23
3.3. Quantitative Liquiditätsvorschriften.....	26
3.3.1. Vorschriften nach LiqV .....	26
3.3.2. Vorschriften nach CRR .....	27
3.3.3. Vorschriften nach Basel III.....	28
<b>Kapitel B: Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität .....</b>	<b>30</b>
1. Ansätze zur Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität .....	30
1.1. Bestandteile der bankbetrieblichen Liquidität.....	30
1.2. Anforderungen an die Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität .....	31
1.3. Alternative Ansätze zur Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität .....	33
2. Modellierung der bankbetrieblichen Liquidität .....	37
2.1. Abgrenzung von Zahlungsströmen.....	37
2.2. Modellierung des Liquiditätsbedarfs .....	40
2.2.1. Modellierung indizierter Zahlungen .....	40

2.2.2. Modellierung nicht-indizierter Zahlungen.....	41
2.3. Modellierung des Liquiditätsdeckungspotenzials .....	44
2.3.1. Bestandteile des Liquiditätsdeckungspotenzials .....	44
2.3.1.1. Bestandteile nach bilanzieller Abgrenzung .....	44
2.3.1.2. Bestandteile nach organisatorischer Abgrenzung.....	47
2.3.1.3. Bestandteile nach liquiditätsbezogener Abgrenzung.....	49
2.3.2. Modellierung des Liquidierungspotenzials .....	50
2.3.3. Modellierung des Finanzierungspotenzials .....	53
2.3.3.1. Unbesichertes Finanzierungspotenzial .....	53
2.3.3.2. Besichertes Finanzierungspotenzial .....	55
3. Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität .....	56
3.1. Absolute Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität in Form der Liquiditätsbilanzen .....	56
3.1.1. Aufbau der Liquiditätsbilanzen .....	56
3.1.2. Gestaltung der Liquiditätsbilanzen .....	57
3.1.3. Abgrenzung der Liquiditätsbilanzen .....	58
3.1.3.1. Liquiditätsablaufbilanz .....	58
3.1.3.1.1. Liquiditätsablaufbilanz nach Art der erfassten Positionen .....	58
3.1.3.1.2. Liquiditätsablaufbilanz nach Umfang der erfassten Zahlungsströme .....	59
3.1.3.1.3. Liquiditätsablaufbilanz nach Steuerungsrelevanz der erfassten Zahlungsströme .....	60
3.1.3.3.2. Liquiditätspotenzialbilanz .....	62
3.1.3.3.3. Liquiditätsgesamtbilanz .....	63
3.2. Relative Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität in Form der Liquiditätskennziffern nach Basel III .....	64
3.2.1. Darstellung auf Basis der empirischen Bankbilanzen .....	64
3.2.2. Darstellung auf Basis des Monitorings von Basel III .....	65
3.3. Zeitliche Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität.....	68
<b>Kapitel C: Ermittlung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos .....</b>	<b>69</b>
1. Risikomaße .....	69
1.1. Anforderungen an Risikomaße .....	69
1.2. Kategorisierung der Risikomaße .....	70
1.3. Verteilungsbasierte Risikomaße .....	72
1.3.1. Zweiseitige Risikomaße .....	72
1.3.2. Downside-Risikomaße .....	74
2. Verfahren zur Risikoermittlung .....	78
2.1. Simulative Risikoermittlung .....	79
2.2. Analytische Risikoermittlung .....	80
3. Ableitung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos .....	81

<b>Zweiter Teil: Sicherung der bankbetrieblichen Liquidität .....</b>	<b>85</b>
<b>Kapitel A: Ansätze zur Sicherung der bankbetrieblichen Liquidität .....</b>	<b>85</b>
1. Risikobegrenzende Maßnahmen.....	85
1.1. Kategorisierung risikobegrenzender Maßnahmen.....	85
1.2. Ursachenbezogene Maßnahmen .....	86
1.3. Wirkungsbezogene Maßnahmen .....	88
1.3.1. Liquiditätsbezogene Maßnahmen.....	88
1.3.2. Wertbezogene Maßnahmen .....	89
2. Abgrenzung von Replikationsansätzen .....	91
3. Organisatorische Aspekte unter Berücksichtigung des Liquiditätsrisikos .....	94
<b>Kapitel B: Sicherung des erwarteten Liquiditätsbedarfs .....</b>	<b>98</b>
1. Steuerungsprinzipien im Rahmen des dualen Steuerungsmodells .....	98
2. Ausgleich der Zahlungsströme .....	101
2.1. Anforderungen an den Ausgleich der erwarteten Zahlungen.....	101
2.2. Ausgleich der Kapitalzahlungen.....	102
2.1.1. Produkte zur Finanzierung von Aktivgeschäften .....	102
2.1.2. Produkte zum Ausgleich passivischer Geschäfte .....	103
2.3. Ausgleich der Erfolgszahlungen.....	105
3. Ermittlung des optimalen Sicherungsportfolios .....	105
3.1. Nebenbedingungen an die Ausgestaltung des optimalen Sicherungsportfolios.....	105
3.2. Berücksichtigung der Mindestreservevorschriften.....	106
3.3. Optimierung des Sicherungsportfolios .....	108
<b>Kapitel C: Sicherung des unerwarteten Liquiditätsbedarfs .....</b>	<b>111</b>
1. Maßnahmen zur Sicherung des unerwarteten Liquiditätsbedarfs.....	111
1.1. Selbstliquidierung.....	111
1.1.1. Darstellung .....	111
1.1.2. Ermittlung des Zinsüberschusses .....	112
1.1.2.1. Ermittlung des relevanten Nominalvolumens .....	112
1.1.2.2. Ermittlung der Zinsmarge.....	114
1.1.2.3. Ableitung des Zinsergebnisses .....	115
1.1.3. Ermittlung der erwarteten Risikokosten .....	115
1.1.4. Ermittlung der Eigenkapitalkosten .....	116
1.1.4.1. Ermittlung des vorzuhaltenden Eigenkapitals .....	116
1.1.4.1.1. Vorsorge für das Ausfallrisiko .....	116
1.1.4.1.2. Vorsorge für das Marktwertisiko .....	117
1.1.4.2. Ermittlung der Eigenkapitalkosten .....	118
1.2. Fremdliquidierung .....	120

1.2.1. Darstellung .....	120
1.2.2. Ermittlung des Zinsüberschusses .....	120
1.2.3. Ermittlung der Handels- und Risikokosten .....	122
1.3. Finanzierung .....	124
1.3.1. Darstellung .....	124
1.3.2. Erfolgswirkungen .....	125
1.3.2.1. Unbesicherte Finanzierung .....	125
1.3.2.1.1. Ermittlung des Zinsüberschusses .....	125
1.3.2.1.2. Ermittlung der Handels- und Risikokosten .....	126
1.3.2.2. Besicherte Finanzierung .....	127
1.3.2.2.1. Ermittlung des Zinsüberschusses .....	127
1.3.2.2.2. Ermittlung der Handels- und Risikokosten .....	128
2. Ableitung der Sicherungskosten des Liquiditätsportfolios.....	128
2.1. Deckungsbeitrag der Sicherungsalternativen .....	128
2.2. Volumenbezogene Adjustierungen .....	129
2.3. Ermittlung der Sicherungskosten des Liquiditätsportfolios .....	130
3. Ermittlung des optimalen Sicherungsportfolios .....	132
3.1. Isolierte Optimierung.....	132
3.2. Integrierte Optimierung .....	135
3.3. Empirische Liquiditätsportfolios .....	138
<b>Dritter Teil: Dispositive Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität.....</b>	<b>141</b>
<b>Kapitel A: Verrechnung der bankbetrieblichen Liquidität .....</b>	<b>141</b>
1. Ansätze zur Verrechnung der finanzierungsbezogenen Erfolgswirkungen .....	141
1.1. Quantifizierung des finanzierungsbezogenen Erfolgsbeitrags .....	141
1.1.1. Identifikation der Erfolgsbestandteile .....	141
1.1.2. Ansätze zur Allokation des Risikodeckungspotenzials .....	142
1.2. Verrechnung der Kapitalzahlungen .....	147
1.2.1. Integrationsansatz .....	147
1.2.2. Separationsansatz.....	151
1.3. Verrechnung der Erfolgszahlungen .....	154
2. Produktbeispiele .....	155
2.1. Einlagen .....	155
2.2. Wertpapiere .....	159
3. Ergebnisermittlung unter Berücksichtigung des Liquiditätsbeitrags.....	164
3.1. Ermittlung des einzelgeschäftsbezogenen Deckungsbeitrags .....	164
3.2. Ableitung des Geschäftsergebnisses.....	167
3.3. Überleitung in die externe Rechnungslegung.....	169

<b>Kapitel B: Transformation der bankbetrieblichen Liquidität .....</b>	<b>169</b>
1. Risikopositionierungen .....	169
2. Fristentransformation .....	172
2.1. Zinsvariable Finanzierung des Grundgeschäfts .....	172
2.2. Bruttoperformance der Fristentransformation .....	174
2.2.1. Ermittlung der Bruttoperformance .....	174
2.2.2. Bestandteile der Bruttoperformance nach Erfolgsfaktoren .....	177
2.2.3. Referenzkurve auf Basis des Bruttoergebnisses .....	178
2.3. Nettoperformance der Fristentransformation .....	180
2.3.1. Ermittlung der Nettoperformance .....	180
2.3.2. Bestandteile der Nettoperformance nach Erfolgsarten .....	182
2.3.3. Referenzkurven auf Basis des Nettoergebnisses .....	183
3. Produkttransformation .....	185
3.1. Produkttransformation des Finanzierungswertmanagements .....	185
3.1.1. Ermittlung der Nettoperformance .....	185
3.1.2. Bestandteile der Nettoperformance .....	187
3.1.3. Referenzkurven auf Basis des Nettoergebnisses .....	188
3.2. Produkttransformation des Finanzierungsliquiditätsmanagements .....	191
3.2.1. Ermittlung der Nettoperformance .....	191
3.2.2. Bestandteile der Nettoperformance .....	192
3.2.3. Referenzkurven auf Basis des Nettoergebnisses .....	193
 <b>Kapitel C: Einschätzung verschiedener Ansätze zur dispositiven Steuerung                     der bankbetrieblichen Liquidität .....</b>	 <b>196</b>
1. Anforderungen an eine ertragsorientierte Disposition der bankbetrieblichen Liquidität .....	196
2. Einschätzung bestehender Ansätze zur dispositiven Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität .....	199
2.1. Integrationsansätze .....	199
2.2. Separationsansätze .....	200
2.2.1. Zeranski .....	200
2.2.2. Pohl .....	202
2.2.3. Neu et al. ....	204
2.2.4. Schmaltz .....	206
2.2.5. Schäffler .....	209
3. Einordnung des dargestellten Separationsansatzes in die bestehende Literatur ...	209
 <b>Schlussbemerkung .....</b>	 <b>213</b>
 <b>Anhang .....</b>	 <b>217</b>
 <b>Literaturverzeichnis .....</b>	 <b>279</b>

<b>Rechtsverzeichnis .....</b>	<b>303</b>
--------------------------------	------------



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ursächliche Abgrenzung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos nach seinen Determinanten.....	9
Abbildung 2:	Ursächliche Abgrenzung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos nach Art der Zahlungserfüllung.....	11
Abbildung 3:	Integrierte Betrachtung der Ursachen- und Wirkungen bankbetrieblicher Liquiditätsrisiken .....	13
Abbildung 4:	Bankbetriebliche Risiken nach ihrem primären Wirkungsbezug .....	14
Abbildung 5:	Risikokalküle im Konzept der ertragsorientierten Banksteuerung.....	17
Abbildung 6:	Gleichgewichtsbedingung der bankbetrieblichen Liquidität.....	30
Abbildung 7:	Schematische Darstellung zur Modellierung stochastischer Zahlungsströme .....	31
Abbildung 8:	Kategorisierung bankbetrieblicher Zahlungsströme nach dem Grad ihrer Unsicherheit .....	38
Abbildung 9:	Schematische Darstellung des Bodensatzmodells.....	43
Abbildung 10:	Bestandteile der Liquiditätsreserve .....	45
Abbildung 11:	Liquiditätspotenzial nach bilanzieller Abgrenzung .....	46
Abbildung 12:	Liquiditätspotenzial nach organisatorischer Zuständigkeit .....	48
Abbildung 13:	Grafische Darstellung der wertrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz .....	61
Abbildung 14:	Grafische Darstellung der liquiditätsrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz .....	62
Abbildung 15:	Grafische Darstellung der Liquiditätspotenzialbilanz im Risikofall ....	62
Abbildung 16:	Grafische Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität im Eventualfall.....	63
Abbildung 17:	Grafische Darstellung ausgewählter Downside-Risikomaße .....	78
Abbildung 18:	Schematische Darstellung zur Produkt- und Replikationsmodellierung.....	91

Abbildung 19: Schematische Ermittlung des Replikationsportfolios.....	92
Abbildung 20: Organisationsstruktur der „Profit-Center“ nach primärer Aufgabenstellung.....	98
Abbildung 21: Schematische Darstellung der Liquiditätssicherung durch Selbstliquidierung.....	112
Abbildung 22: Schematische Darstellung der Liquiditätssicherung durch Fremdliquidierung .....	120
Abbildung 23: Schematische Darstellung der Liquiditätssicherung durch unbesicherte Finanzierung.....	124
Abbildung 24: Schematische Darstellung der Liquiditätssicherung durch besicherte Finanzierung.....	125
Abbildung 25: Darstellung effizienter und optimaler Liquiditätsportfolios.....	134
Abbildung 26: Auswirkungen der Allokation auf den Gesamtbank-RAROC .....	137
Abbildung 27: Ableitung des Transferpreises für nicht-deterministische Kapitalzahlungen.....	149
Abbildung 28: Verrechnung der Einstandskosten eines Kundenkredits .....	165
Abbildung 29: Positionierungen und deren Risikofaktoren im Rahmen des Finanzierungsmanagements .....	171
Abbildung 30: Forward-Kurven als Benchmark im Rahmen der liquiditätsgesicherten Fristentransformation .....	184
Abbildung 31: Referenzkurven als Benchmark im Rahmen der liquiditätsgesicherten Produkttransformation im Finanzierungsbuch	190
Abbildung 32: Referenzkurven als Benchmark im Rahmen der Produkttransformation im Liquiditätsportfolio .....	196

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Aufsichtsrechtlich relevante Vorschriften zur Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität in Deutschland.....	23
Tabelle 2:	Anforderungen der MaRisk in der Fassung vom 15.12.2010 sowie vom 14.12.2012 .....	25
Tabelle 3:	Kurzübersicht der Liquiditätskennziffern nach Basel III .....	29
Tabelle 4:	Einschätzung der Ansätze zur Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität .....	36
Tabelle 5:	Kategorisierung der Bilanzpositionen nach Unsicherheit und Indizierung ihrer Zahlungsströme .....	40
Tabelle 6:	Stufenweise Bestimmung der Liquiditätsrisikodeckungsmassen.....	49
Tabelle 7:	Einteilung der Laufzeitbänder nach Pohl .....	58
Tabelle 8:	Liquiditätsbilanzen nach Art der erfassten Zahlungsströme .....	58
Tabelle 9:	Liquiditätsablaufbilanzen nach Verwendungszweck .....	60
Tabelle 10:	Empirische Liquiditätskennziffern deutscher Bankengruppen per Ende 2009 .....	64
Tabelle 11:	Liquiditätskennziffern im Rahmen des Basel III-Monitoring per 30.06.2011 .....	65
Tabelle 12:	Vergleich alternativer Risikomaße .....	72
Tabelle 13:	Ermittlung von Erwartungswert, zweiseitigen- und Downside-Risikomaßen für stetige Zufallsvariablen.....	80
Tabelle 14:	Systematisierung risikobegrenzender Maßnahmen zur zentralen Steuerung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos .....	85
Tabelle 15:	Systematisierung von Replikationsansätzen.....	93
Tabelle 16:	Kategorisierung von Instrumenten zur Finanzierung von Aktivgeschäften .....	103
Tabelle 17:	Mindestreserve-Vorschriften der EZB per 31.12.2009 .....	107
Tabelle 18:	Adjustierung der Einstandssätze in Folge der Mindestreservepflicht	108

Tabelle 19:	Schematische Darstellung zur vereinfachten Ermittlung des optimalen Sicherungsportfolios .....	110
Tabelle 20:	Ermittlung der unbesicherten Einstandssätze .....	110
Tabelle 21:	Gewichtungsfaktoren im Standardansatz .....	117
Tabelle 22:	Deckungsbeitragsrechnung des Liquiditätsportfolios .....	129
Tabelle 23:	Beispielhafte RAROC-Ermittlung.....	136
Tabelle 24:	Zusammensetzung des Liquiditätsportfolios im Rahmen des Basel III-Monitoring per 30.06.2011 .....	138
Tabelle 25:	Aggregierte Allokation des integriert-optimalen Liquiditätsportfolios .....	139
Tabelle 26:	Allokation von Liquiditätsrisikokosten auf Basis singulärer Ansätze	143
Tabelle 27:	Einschätzung der Allokationsansätze .....	146
Tabelle 28:	Verrechnung der Einlagen auf Basis des Integrationsansatzes .....	156
Tabelle 29:	Verrechnung der Einlagen auf Basis des Separationsansatzes.....	158
Tabelle 30:	Übersicht der Transferpreise für Spareinlagen.....	159
Tabelle 31:	Verrechnung der Wertpapiere auf Basis des unbesicherten Integrationsansatzes.....	160
Tabelle 32:	Verrechnung der Wertpapiere auf Basis des besicherten Integrationsansatzes.....	161
Tabelle 33:	Verrechnung der Wertpapiere auf Basis des unbesicherten Separationsansatzes .....	162
Tabelle 34:	Verrechnung der Wertpapiere auf Basis des besicherten Separationsansatzes .....	163
Tabelle 35:	Übersicht der Transferpreise für Wertpapiere des Handelsbestands..	164
Tabelle 36:	Deckungsbeitragsrechnung.....	166
Tabelle 37:	Zusammenführung der Teilergebnisse zum Gesamtbankergebnis.....	168
Tabelle 38:	Finanzierung einer Festzinsposition im Rahmen eines Asset Swaps .	173

Tabelle 39:	Ermittlung des Bruttoergebnisses aus der Fristentransformation.....	175
Tabelle 40:	Bruttoperformance für die unterstellten Spread-Szenarien .....	176
Tabelle 41:	Ermittlung des vierjährigen Spread-VaR .....	176
Tabelle 42:	Wirkungsbezogene Bestandteile der Bruttoperformance bei sinkenden Spreads .....	177
Tabelle 43:	Kategorisierung der Ergebnisbestandteile der Treasury.....	177
Tabelle 44:	Ursachenbezogene Bestandteile der Bruttoperformance bei sinkenden Spreads .....	178
Tabelle 45:	Deckungsbeiträge im Rahmen der Fristentransformation .....	181
Tabelle 46:	Ermittlung der Nettoperformance aus der Fristentransformation auf Basis des Spread-Barwerts .....	181
Tabelle 47:	Übersicht der Nettoperformance aus der Fristentransformation .....	182
Tabelle 48:	Wirkungsbezogene Bestandteile der Nettoperformance bei sinkenden Spreads .....	182
Tabelle 49:	Ursachenbezogene Bestandteile der Nettoperformance bei sinkenden Spreads .....	183
Tabelle 50:	Nettoergebnis der Fristentransformation nach Erfolgsarten.....	183
Tabelle 51:	Ermittlung der Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch auf Basis des Spread-Barwerts.....	186
Tabelle 52:	Übersicht der Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch.....	187
Tabelle 53:	Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch nach Wirkungsbezug.....	187
Tabelle 54:	Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch nach Ursachenbezug.....	187
Tabelle 55:	Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch nach Erfolgsarten .....	188
Tabelle 56:	Referenzkurven für die Produkttransformation im Finanzierungsbuch.....	189

Tabelle 57:	Allokation des optimalen und alternativen Liquiditätsportfolios .....	191
Tabelle 58:	Ermittlung der (Netto-) Performance aus der Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch auf Basis des Spread-Barwerts.....	192
Tabelle 59:	(Netto-) Performance aus der Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch nach Wirkungsbezug .....	193
Tabelle 60:	(Netto-) Performance aus der Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch nach Ursachenbezug .....	193
Tabelle 61:	(Netto-) Performance aus der Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch nach Erfolgsarten.....	193
Tabelle 62:	(Nominalbezogene) Referenzkurven für die Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch.....	195
Tabelle 63:	Organisatorische Ausgestaltung im Ansatz von Schmaltz .....	207
Tabelle 64:	Vergleichende Darstellung von Allokationen für das (aktive) Liquiditätsportfolio .....	210
Tabelle 65:	Vergleich alternativer Ansätze zur dispositiven Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität.....	211
Tabelle 66:	Bilanzsummen deutscher Bankengruppen zum 31.12.2009.....	217
Tabelle 67:	Empirische Kurzbilanzen deutscher Banken zum 31.12.2009 .....	218
Tabelle 68:	Empirische Struktur der Buchforderungen deutscher Bankengruppen zum 31.12.2009 .....	219
Tabelle 69:	Empirische Emittentenstruktur der Wertpapierbestände deutscher Banken zum 31.12.2009 .....	220
Tabelle 70:	Empirische Laufzeitenstruktur der Wertpapierbestände deutscher Banken zum 31.12.2009 .....	221
Tabelle 71:	Empirische Struktur der Einlagen deutscher Bankengruppen zum 31.12.2009 .....	222
Tabelle 72:	Empirische Bilanzen deutscher Bankengruppen zum 31.12.2009 .....	223
Tabelle 73:	Ermittlung der anrechenbaren HLA deutscher Banken.....	226

Tabelle 74:	Vereinfachte Darstellung der Anrechnungsfaktoren zur Ermittlung der LCR .....	227
Tabelle 75:	Aufteilung der Einlagen zur Ermittlung der NCO.....	230
Tabelle 76:	Ermittlung des NCO .....	231
Tabelle 77:	Vereinfachte Darstellung der Anrechnungsfaktoren zur Ermittlung der NSFR .....	233
Tabelle 78:	Ermittlung von ASF und RSF .....	234
Tabelle 79:	Basis der Produktmodellierung .....	236
Tabelle 80:	Bestandsentwicklung der Kasse .....	239
Tabelle 81:	Bestandsentwicklung der Buchforderungen.....	240
Tabelle 82:	Bestandsentwicklung der Schuldverschreibungen .....	241
Tabelle 83:	Laufzeitenverteilung festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten.....	242
Tabelle 84:	Bestandsentwicklung von Sachanlagen, Aktien und Beteiligungen ..	243
Tabelle 85:	Bestandsentwicklung der aufgenommenen Kredite .....	244
Tabelle 86:	Bestandsentwicklung der verbrieften Verbindlichkeiten .....	244
Tabelle 87:	Bestandsentwicklung des Nachrang- und Eigenkapitals .....	245
Tabelle 88:	Bestandsentwicklung der Einlagen.....	246
Tabelle 89:	Abzugsfaktoren der Einlagen laut Basel III .....	247
Tabelle 90:	Bestandsentwicklung der sonstigen Passiva.....	247
Tabelle 91:	Tabellarische Darstellung der wertrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz .....	249
Tabelle 92:	Tabellarische Darstellung der liquiditätsrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz .....	250
Tabelle 93:	Liquidierungs- bzw. Finanzierungsfaktoren der Aktiva.....	251

Tabelle 94:	Tabellarische Darstellung der bankbetriebliche Liquidität im Erwartungsfall .....	252
Tabelle 95:	Tabellarische Darstellung der bankbetriebliche Liquidität im Risikofall .....	253
Tabelle 96:	Tagesbezogener LaR und ES im Fall der Normal- und Extremwertverteilung .....	260
Tabelle 97:	LaR und ES unter Annahme der Standardnormalverteilung .....	260
Tabelle 98:	Funktionsweise des Asset Swaps .....	269
Tabelle 99:	Bewertungsabschläge im Beispielfall.....	271
Tabelle 100:	Überjährige Geldsätze der EONIA-Swaps per 31.12.2009.....	271
Tabelle 101:	Spreads im 5-jährigen Laufzeitenbereich per 31.12.2009.....	272
Tabelle 102:	Gewichtungsfaktoren im Beispielfall .....	273
Tabelle 103:	Korrelationsmatrix.....	273
Tabelle 104:	Ermittlung der Liquiditätsrisikokosten.....	275
Tabelle 105:	Struktur der optimalen Liquiditätsrisikoportfolien im überjährigen Laufzeitenbereich .....	278



## Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

$1-\alpha$	Konfidenzniveau
a, A	aufsichtsrechtlich, Ausgleichsalternative, Geschäftsbereich
AB	anrechenbarer Betrag
ABCP	Asset-Backed Commercial Paper
ABl.	Amtsblatt
ABS	Asset-Backed Securities
Abs.	Absatz
ACaR	Asset Capital at Risk
addLaR	adjustiert diskreter Delta-LaR
adj.	adjustiert
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
$\alpha$	Wahrscheinlichkeit, mit dem der Risikowert überschritten wird
AF	Abzinsfaktor, Adjustierungsfaktor
AG	Aktiengesellschaft
ALaR	Asset Liquidity at Risk
ALCO	Asset-Liability-Committee
ALM	Asset-Liability-Management
‘	Zeichen für adjustierte Werte
ann.	annualisiert
APSA	Aktiv-Passiv-Steuerungs-Ausschuss
APSK	Aktiv-Passiv-Steuerungs-Komitee
AQ	Abzugsquote
aR	at Risk
Art.	Artikel
asaLaR	adjustierter stand-alone-LaR
ASF	Available Stable Funding
ASM	Asset Swap Margin
ASW	Asset Swap
AT	Allgemeiner Teil der MaRisk
Aufl.	Auflage
AVaR	Asset-VaR
b, B	besichert, Bestandsgeschäft, Bindungsfrist der Kundenkondition
BA	Bankenaufsicht
BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BCBS	Basel Committee on Banking Supervision
bes.	besichert
$\beta$	Skalenparameter
$\hat{\beta}$	Schätzer des Skalenparameters
bF	besicherte Finanzierung

bFP	besichertes Finanzierungspotenzial
BGBI.	Bundesgesetzblatt
Bio.	Billion
BIS	Bank for International Settlements
BISTA	Monatliche Bilanzstatistik der Deutschen Bundesbank
BM	Benchmark
bp	Basispunkt (= 1/100 Prozent)
BS	Bilanzsumme
BTR	Besonderer Teil der MaRisk zu den Anforderungen an die Risikosteuerungs- und -controllingprozesse
BW	Barwert
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
c	Korrelationskoeffizient
C	Korrelationskoeffizientenmatrix
ca.	circa
CaR	Capital at Risk
CCaR	Call Capital at Risk
CDS	Credit Default Swap
CEBS	Committee of European Banking Supervisors
CF	Zahlung (Cashflow)
CF <sup>-</sup>	Auszahlung
CF <sup>+</sup>	Einzahlung
CFaR	Cashflow at Risk
CGFS	Committee on the Global Financial System
CLaR	Call Liquidity at Risk
CLC	Contingency Liquidity Costs
Co.	Compagnie
CoCo	Contingent Convertible
cov	Kovarianz
CRD	Capital Requirements Directive
CRDIVG	CRD IV-Umsetzungsgesetz
CRR	Capital Requirements Regulation
CrVaR	Credit Value at Risk
CVaR	Call Value at Risk, Conditional Value at Risk
d, D	Bindungsfrist der Finanzierungs-kondition
DB	Deckungsbeitrag
dbF	besicherte Finanzierung des derivativen Liquiditätspotenzials
ddLaR	diskreter Delta-LaR
$\partial$	Zeichen für eine partielle Ableitung
$\Delta$	absolute Veränderung

D.C.	District of Columbia
deriv.	derivativ
DLaR	Derivative Liquidity at Risk
DM	Deckungsmarge
Dr.	Doktor
e	Eulersche Zahl ( $\approx 2,7182818284$ )
E	Erwartungsszenario, Erwartungswert
EB	Erfolgsbeitrag
EBA	European Banking Authority
EBA-VO	Verordnung zur Errichtung einer europäischen Aufsichtsbehörde
EC	European Commission, European Community
ECB	European Central Bank
ECBC	European Covered Bond Council
ed.	edition
E-DRS	Entwurf des Deutschen Rechnungslegungsstandards
EEA	European Economic Area
einschl.	einschließlich
ek	relativer Anteil der Finanzierung durch Eigenkapital
EK	Eigenkapital
EKK	Eigenkapitalkosten
EKM	Eigenkapitalmarge
ELB	Erfolgsliquiditätsbedarf
ELS	Expected Liquidity Shortfall
EMMI	European Money Markets Institute
EONIA	Euro Overnight Index Average
Erf.	Erfolg
Erwgr.	Erwägungsgrund
ES	Expected Shortfall
ESRB	European Systemic Risk Board
ESRB-VO	Verordnung zur Errichtung eines europäischen Ausschusses für Systemrisiken
et al.	et alii
etc.	et cetera
EU	Europäische Union, European Union
EUR	Euro
EURIBOR	Euro Interbank Offered Rate
EVS	Expected Value Shortfall
EVT	Extreme Value Theory
EW	Erwartungswert
ex	Gesamtbank unter Ausschluss des Liquiditätsportfolios
exkl.	exklusive

EZB	Europäische Zentralbank
f, F	Finanzierungsalternative, Funktion
$\vec{f}$	Vektor der Liquidierungsfaktoren
$\vec{f}^T$	Transponente des Vektors der Liquidierungsfaktoren
FB	Finanzierungsbeitrag
FCaR	Funding Capital at Risk
fk	Relativer Anteil der Finanzierung durch Fremdkapital
FK	Fremdkapital
FL	Fremdliquidierung, Funding
FLaR	Funding at Risk
FLB	Finanzierungsliquiditätsbeitrag
FLC	Finanzierungsliquiditätskosten (Funding Liquidity Costs)
FLM	Finanzierungsliquiditätsmarge
FMA	Finanzmarktaufsicht
FMaR	Financial Mobility at Risk
FP	Finanzierungspotenzial
FRN	Floating Rate Note
FSA	Financial Services Authority
FT	Fristentransformation
FTP	Funds Transfer Pricing
FVaR	Funding Value at Risk
FW	Forward
FWB	Finanzierungswertbeitrag
FWM	Finanzierungswertmarge
$\overline{\text{FWM}}$	Gleitende Finanzierungswertmarge
G	generalisierte Pareto-Verteilung
GB	Geschäftsbereich
GBS	Geld-Brief-Spanne
gem.	gemäß
gew., Gew.	Gewichtet, Gewicht
ggf.	gegebenenfalls
ggü.	gegenüber
GKM	Geld- und Kapitalmarkt
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
gr	Gesamtrisiko
GRG	Generalized Reduced Gradient
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
GZ	Geschäftszeichen
HC	Haircut
HE	Handelsergebnis
HGB	Handelsgesetzbuch

hk	periodische Handelskosten
HK	barwertige Handelskosten
HLA	Highly Liquid Assets
Hrsg.	Herausgeber
i	Nominalzins
I	interpolated
i.H.d.	in Höhe des
i.H.v.	in Höhe von
IAS	International Accounting Standards
IFRS	International Financial Reporting Standards
IHS	Inhaberschuldverschreibung
IIF	Institute of International Finance
IMF	International Monetary Fund
Inc.	Incorporated
inkl.	inklusive
InsO	Insolvenzordnung
Int.	Integrationsansatz
i.S.v.	im Sinne von
i.V.m.	in Verbindung mit
i.w.S.	im weiteren Sinn
j, J	allgemeiner Index
k	Eigenkapitalmarge
$\bar{k}$	Vektor der Eigenkapitalmarge
$\bar{k}^T$	Transponente des Vektors der Eigenkapitalmarge
Kap.	Kapitel
KG	Kommanditgesellschaft
KGaA	Kommanditgesellschaft auf Aktien
KLB	Kapitalliquiditätsbedarf
konst.	konstant
KSA	Kreditrisikostandardansatz
kurzfr.	kurzfristig
KW	Kurswert
KWG	Kreditwesengesetz
$\bar{l}$	liquiditätsbezogener Risikovektor
$\bar{l}^T$	Transponente des liquiditätsbezogenen Risikovektors
L	bankbetriebliche Liquidität
LA	Liquiditätsausgleich
$\lambda$	Adjustierungsfaktor
LaR	Liquidity at Risk
LB	Liquiditätsbedarf
LBB	Liquiditätsbedarfsbeitrag

LBE	Liquiditätsbedarfsertrag
LBK	Liquiditätsbedarfskosten
LCR	Liquidity Coverage Ratio
LEM	Liquiditätsbedarfsertragsmarge
LIBOR	London Interbank Offered Rate
LiqK	Liquiditätskennziffer
LiqV	Liquiditätsverordnung
LF	Liquidierungsfaktor
Lfz.	Laufzeit
LKM	Liquiditätsbedarfskostenmarge
LLP	Liquidierungsliquiditätspotenzial
LP	Liquiditätspotenzial
LPaR	Liquidity Potential at Risk
LPB	Liquiditätspotenzialbeitrag
LPE	Liquiditätspotenzialertrag
LPK	Liquiditätspotenzialkosten
LPM	Liquiditätspotenzialmarge
LRK	Liquiditätsrisikokosten
LSM	Liability Swap Margin
LSW	Liability Swap
Ltd, Ltd.	Limited
LVaR, L-VaR	Liquidity Value at Risk
m, M	Monat, Tranche mit Ursprungslaufzeit $\bar{m}$ , $\bar{M}$
MaRisk	Mindestanforderungen an das Risikomanagement
max	Maximum
mdLaR	marginaler Delta-LaR
mdVaR	marginaler Delta-VaR
MFI	Monetary Financial Institution
min	Minimum
Mio.	Million
$\mu$	Erwartungswert
MR	Mindestreserve
MRS	Mindestreservesatz
MW	Marktwert
n, N	Laufzeitpunkt mit Restlaufzeit $\bar{n}$ , $\bar{N}$ , Neugeschäft
$n^*$	Anzahl an Beobachtungen
$n_u^*$	Anzahl an Beobachtungen unterhalb der Schwelle u
$N_u^*$	Anzahl der Exzedenten zur Schwelle u
NCO	Net Cash Outflow
neg.	negativ
Neugesch.	Neugeschäft

NLB	Nettoliquiditätsbedarf
No, No.	Number
Nr.	Nummer
NSFR	Net Stable Funding Ratio
NV	Normalverteilung, Nominalvolumen
O	Oberschranke
o.V.	ohne Verlag
obF	besicherte Finanzierung des originären Liquiditätspotenzials
ö, Ö	ökonomisch
OeNB	Österreichische Nationalbank
OIS	Overnight Index Swap
OLS	Ordinary Least Squares
oo, o.-opt.	originär-optimal
opt	Optimum
orig.	originär
OVaR	Original Value at Risk
p	Wahrscheinlichkeit
P	Kurs
p.a.	per annum
Perf.	Performance
PF	(Liquiditäts-) Portfolio
PfandBG	Pfandbriefgesetz
$\varphi$	Dichtefunktion der Standardnormalverteilung
$\Phi$	Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung
$\Phi^{-1}$	Inverse zur Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung
$\pi$	Pi ( $\approx 3,1415926536$ )
plc, PLC	public limited company
PM	Partial Moments
$PM^-$	Lower Partial Moments
pos.	positiv
POT	Peaks Over Threshold
P&L	Profit and Loss
PSE	Public Sector Entity
PT	Produkttransformation
Pte, Pte.	Private
q	Quantilswert
r	Referenzwert
R	Risiko, Risikoszenario
RAPM	Risk Adjusted Performance Measures
RAROC	Risk Adjusted Return On (Risk Adjusted) Capital
RARORAC	Risk Adjusted Return On Risk Adjusted Capital

REK	Risikoeigenkapitalkoeffizient
rel.	relativ
Repo	Repurchase agreement
RF	Risikofaktor
RLK	Risikoliquiditätskoeffizient
RLZ	Restlaufzeit
Rn.	Randnummer
RORAC	Return On Risk Adjusted Capital
RSF	Required Stable Funding
RW	Risikowert
s, S	Sicherungszeitpunkt
S.	Seite
saLaR	stand-alone-LaR
saVaR	Stand-alone-VaR
SaR	Spread at Risk
SBK	Standardbetriebskosten
Sep.	Separationsansatz
$\varsigma$	Adjustierungsfaktor
$\sigma$	Standardabweichung
$\sigma^2$	Varianz
SIV	Structured Investment Vehicle
SL	Selbstliquidierung
SLi	Sekundärliquidität
sog.	sogenannt
Sp.	Spalte
SRK	Standardrisikokosten
Sw.	Swap
synth.	synthetisch
t,T	Zeitpunkt, Tag
$\overline{T}_t$	Zeitraum von t-1 bis t
TCaR	Term Capital at Risk
TCE	Tail Conditional Expectation
ter	Teilerwartungsrisiko
TLaR	Term Liquidity at Risk
TLi	Tertiärliquidität
TS	Transferspread
Ts.	Taunus
TSCF	Zahlung aus dem Transferspread
TP	Transferpreis
TVaR	Term Value at Risk
Tz.	Textziffer



u	Schwellenwert
U	Unterschranke
u., &	und
u.a.	und andere, unter anderem
uF	unbesicherte Finanzierung
uFK	unbesichertes Fremdkapital
uFP	unbesichertes Finanzierungspotenzial
ULZ	Ursprungslaufzeit
unb.	unbesichert
unv.	unverändert
US, U.S.	United States
v	variabler Zinssatz
v.	von
$\bar{v}$	wertbezogener Risikovektor
$\bar{v}^T$	Transponente des wertbezogenen Risikovektors
V	Wert
$V^-$	Verlust
$V^+$	Gewinn
v.a.	vor allem
VaR	Value at Risk
VF	Volumenfaktor
vgl.	vergleiche
W	Verteilung des Handelsvolumens im Liquiditätsportfolio, Woche
WCE	Worst Conditional Expectation
x	relativer Anteil
X	Verteilung der unerwarteten Zahlungen
$\xi$	Gestaltparameter
y	Exzesse über dem Schwellenwert u
Y	Verteilung des Marktwerts im Liquiditätsportfolio, Year
yr	year
YtM	Yield to Maturity
z	Zerozinssatz
Z	Z-Wert
z.B.	zum Beispiel
ZBAF	Zerobond-Abzinsfaktor
ZBFR	Zerobond-Forwardrate
ZBUF	Zerobond-Aufzinsfaktor
ZE	Zinsergebnis
zf	Zahlungsfaktor
ZF	kumulierter Zahlungsfaktor
ZSAF	Zeroswap-Abzinsfaktor

zzgl.

zuzüglich

## Einleitung

Aufgrund ihres Geschäftsmodells weisen Banken im Allgemeinen einen hohen Anteil an illiquiden Vermögenswerten und kurzfristig abrufbaren Zahlungsverpflichtungen auf.<sup>1</sup> Darüber hinaus sind diese über die Finanzmärkte miteinander verbunden, sodass sich ein institutsindividuelles Liquiditätsproblem schnell auf das gesamte Bankensystem auswirken kann.<sup>2</sup> Infolgedessen gehen Banken Krisen im Allgemeinen mit tiefen wirtschaftlichen Krisen einher, wobei diese alle 20-25 Jahre und insofern mit einer Wahrscheinlichkeit von ungefähr 4,00-5,00% auftreten.<sup>3</sup> Als Folge dieser strukturellen Besonderheiten unterliegen Banken einem besonderen Liquiditätsrisiko, sodass dem Liquiditätsmanagement von Banken eine besondere Bedeutung zukommt.<sup>4</sup> Im Gegensatz zum Wertrisiko wurde das bankbetriebliche Liquiditätsrisiko bis zur Jahrtausendwende dennoch kaum berücksichtigt,<sup>5</sup> da dieses gegenüber den Wertrisiken als zweitrangig betrachtet wurde.<sup>6</sup> Zurückzuführen ist dies auf die Tatsache, dass Liquidität im Bankensektor zumeist in ausreichendem Maße zur Verfügung stand,<sup>7</sup> ein umfassendes Instrumentarium zur konsistenten Messung und Bewertung des Liquiditätsrisikos fehlte,<sup>8</sup> einheitliche Liquiditätsstandards nicht vorhanden und die aufsichtsrechtlichen Vorschriften zum Liquiditätsrisiko sehr einfach und allgemein gehalten waren.<sup>9</sup> Infolge eines starken Rückgangs der klassischen Retailfinanzierung<sup>10</sup> bei gleichzeitigem An-

---

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2006), S. 2; BCBS (2008a), S. 2; BCBS (2008b), Tz. 1; Duttweiler, R. (2008), S. 33; Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 233. Für eine Darstellung der empirischen Bilanzen deutscher Bankengruppen siehe Anhang 1.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (1992), S. 1; BCBS (2008b), Tz. 1.

<sup>3</sup> Vgl. Walter, S. (2010).

<sup>4</sup> Vgl. BCBS (2008a), S. 2; BCBS (2008b), Tz. 1; Pohl, M. (2008), S. 30-40; Schmaltz, C. (2009), S. 20. Für eine Darstellung der Liquiditätsprofile anderer Wirtschaftssubjekte siehe Banks, E. (2005), S. 22-31; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 107-109.

<sup>5</sup> Vgl. Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. 67; Matz, L. / Neu, P. (2007b), S. 379-381; Neu, P. / Matz, L. (2007), S. 1; Bartetzky, P. (2008), S. 2-7; Pohl, M. (2008), S. 1 u. 20; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 56.

<sup>6</sup> So wurde davon ausgegangen, dass das Liquiditätsrisiko im Allgemeinen nicht die Ursache einer bank-spezifischen Krise darstellt, sondern lediglich als Folgeerscheinung anderer Risiken in Erscheinung tritt; vgl. IIF (2007), S. 42-43; Neu, P. (2007), S. 15; Neu, P. / Matz, L. (2007), S. 2; Bartetzky, P. (2008), S. 10-11; Pohl, M. (2008), S. 1.

<sup>7</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 2; BCBS (2008b), Tz. 3; Leistenschneider, A. (2008), S. 172; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 56; Grant, J. (2011), S. 5 u. 21-23.

<sup>8</sup> Vgl. Hölscher, R. / Haas, O. (2001), S. 901; Bartetzky, P. (2008), S. 2-4; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 80 u. 118-119; Albert, A. (2010), S. 86. Ursächlich hierfür ist insbesondere die Tatsache, dass die Modellierung und Steuerung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos aufgrund dessen Mehrdimensionalität und Komplexität eine besondere Herausforderung darstellt; vgl. Zeranski, S. (2005), S. 1-5, 32-38, 236 u. 247; Pohl, M. (2008), S. 1 u. 269; Matz, L. (2011a), Kap. 1, S. 15-16. Darüber hinaus werden von den Unternehmen keine Zahlungsstromdaten publiziert, sodass diese für eine Nutzung im Rahmen wissenschaftlicher und aufsichtsrechtlicher Arbeiten nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen; vgl. Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 143.

<sup>9</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 205-206; Brandenburg, D. (2007), S. 316; IIF (2007), S. 8; Pohl, M. (2008), S. 20; Albert, A. (2010), S. 86.

<sup>10</sup> Nach Kundengruppen werden die Einlagen oftmals nach Retail- und Wholesaleeinlagen unterschieden, wobei nach den Liquiditätsvorschriften von Basel III lediglich die Einlagen natürlicher Personen als

stieg außerbilanzieller und finanzinnovativer Verpflichtungen sowie der Finanzierungskosten im Geld- und Kapitalmarkt wurde dem Liquiditätsrisiko seit der Jahrtausendwende jedoch eine erhöhte Aufmerksamkeit zuteil.<sup>1</sup> Aufgrund der entsprechenden Fortschritte im Bereich des Liquiditätsrisikomanagements zeigte sich das „Special Committee on Liquidity Risk“ des „Institute of International Finance“ (IIF) Anfang 2007 daher ermutigt und sah keinen dringenden Anlass für spezielle Bedenken.<sup>2</sup> Insbesondere im Rahmen der Finanzmarktkrise ab Mitte 2007 wurden jedoch weitere Unzulänglichkeiten im Bereich des Liquiditätsrisikomanagements evident.<sup>3</sup> So stellte sich heraus, dass bezüglich des Finanzierungspotenzials sowie der Marktliquidität von Vermögenswerten zu optimistische Annahmen getroffen und das Ausmaß des Liquiditätsrisikos sowie Art, Stärke und Dauer der (Liquiditäts-)Krise von den Banken unterschätzt wurden.<sup>4</sup> Dabei zeigte sich, dass Banken mit einem gut organisierten Management der Liquiditätsrisiken den Herausforderungen vergleichsweise gut begegnen konnten, während insbesondere Banken mit unzureichender oder fehlender Bepreisung des Liquiditätsrisikos mit Finanzierungsproblemen konfrontiert waren.<sup>5</sup> Vor dem Hintergrund stark steigender Liquiditätskosten wuchs dadurch die Erkenntnis, dass Liquidität nicht unbegrenzt und kostenlos zur Verfügung steht.<sup>6</sup>

In diesem Zusammenhang kommt der Ermittlung adäquater Verrechnungspreise eine besondere Bedeutung zu, wodurch Kosten und Nutzen der Liquidität transparent gemacht und im Rahmen der Produktkalkulation berücksichtigt werden können.<sup>7</sup> Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurden in den letzten Jahren erste Ansätze zur umfassen-

---

Retaileinlagen zu klassifizieren sind; vgl. BCBS (2010b), Tz. 54 u. 65. Im Gegensatz dazu wird unter dem Retail Banking oftmals auch das Geschäft mit Klein- und unter Wholesale Banking das Geschäft mit Großkunden verstanden, sodass nach diesem Verständnis auch die Einlagen von selbstständigen Gewerbetreibenden und kleineren Firmenkunden als Retail-Einlagen gelten müssen; vgl. Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 191 u. 236. Kennzeichnend für Retailkunden ist dabei insbesondere, dass diese aufgrund der geringeren Professionalität sowie institutioneller Sicherungseinrichtungen weniger sensitiv auf negative Veränderungen der finanziellen Situation reagieren als Wholesalekunden; vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 113-117; Duttweiler, R. (2008), S. 44-45.

<sup>1</sup> Vgl. Neu, P. / Matz, L. (2007), S. 1 u. 5-7; Bartetzky, P. (2008), S. 4-5 u. 26-27; BCBS (2008a), S. 2.

<sup>2</sup> Vgl. IIF (2007), S. 8. Für eine Übersicht der Ansätze zur Steuerung des Liquiditätsrisikos in finanzwirtschaftlichen Gruppen siehe BCBS (2006). Dabei ist festzustellen, dass sich die Ansätze zum Liquiditätsrisikomanagement in Abhängigkeit vom Geschäftsmodell, dem nationalen Markt, dem Umfang und der rechtlichen Komplexität der internationalen Aktivitäten, dem wirtschaftlichen und rechtlichen Umfeld sowie der aufsichtsrechtlichen Anforderungen stark voneinander unterscheiden; vgl. BCBS (2006), S. 1-3.

<sup>3</sup> Für eine Zusammenfassung der Entwicklungen im Rahmen der Finanzmarktkrise von 2007 siehe beispielsweise Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 73-96; Autenrieth, M. (2012), S. 201-207.

<sup>4</sup> Vgl. BCBS (2008a), S. 11-13; BCBS (2008b), Tz. 2-3; Walter, S. (2010); Grant, J. (2011), S. 43-44.

<sup>5</sup> Vgl. BCBS (2008a), S. 12; Leistenschneider, A. (2008), S. 192.

<sup>6</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 148-150; Leistenschneider, A. (2008), S. 172 u. 190; Matz, L. (2011a), Kap. 8, S. 2.

<sup>7</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 146, 160 u. 168-169; Bartetzky, P. (2008), S. 23; Leistenschneider, A. (2008), S. 172-173; CEBS (2010), Tz. 1. Seit ihrer Novellierung vom 14.12.2012 wird die interne Verrechnung dabei auch durch die MaRisk gefordert, womit die zunehmende Bepreisung von Liquiditätsrisiken in der Praxis nun auch aufsichtsrechtlich vorgeschrieben wird; vgl. Zeranski, S. (2011), S. 242.

den Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität veröffentlicht,<sup>1</sup> die jedoch nicht alle Anforderungen an eine effiziente Steuerung im Sinne einer ertragsorientierten Gesamtbanksteuerung erfüllen können.<sup>2</sup> Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird daher ein entsprechender Ansatz zur ertragsorientierten Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität erarbeitet, welche im Sinne des dualen Steuerungskonzepts durch ein zentral verantwortetes Liquiditätsportfoliomanagement vorgenommen wird.

Gemäß der Vorgehensweise im Rahmen des Risikomanagements<sup>3</sup> erfolgt dazu im ersten Teil die Risikoanalyse durch Identifikation, Modellierung und Messung der bankbetrieblichen Liquidität. Darauf aufbauend werden im zweiten Teil die risikopolitischen Möglichkeiten zur Begrenzung der damit einhergehenden Risiken dargestellt, bevor im dritten Teil auf die dispositive Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität eingegangen wird. In diesem Zusammenhang wird der vorgestellte Steuerungsansatz in die bestehende Literatur eingeordnet und dessen theoretische Ergebnisse mit den empirischen Daten zur bankbetrieblichen Liquidität, der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern sowie der Struktur der Liquiditätsportfolien der deutschen Banken verglichen.

---

<sup>1</sup> Aufgrund der zunehmenden Bedeutung des Liquiditätsrisikos wurden jedoch bereits zuvor Ansätze zu einzelnen Aspekten des bankbetrieblichen Liquiditätsmanagements veröffentlicht, wodurch insbesondere bedeutende Fortschritte bei der Identifizierung und Quantifizierung des Liquiditätsrisikos erzielt wurden; vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 5. Im Gegensatz dazu wurde der interne Transfer von erwarteten Zahlungsströmen im Rahmen der Marktzinsmethode zwar schon lange in der Literatur behandelt und in der Praxis umgesetzt. Auch bestand in der Literatur Einigkeit über die Notwendigkeit zum Transfer von unerwarteten Zahlungen. Ein organisatorisches Konzept hierfür wurde jedoch lange Zeit nicht unterbreitet, sodass weder in der Praxis noch in der Theorie Methoden zur Ermittlung und Bepreisung einer adäquaten Liquiditätsvorsorge existierten; vgl. Zeranski, S. (2005), S. 3-5, 32, 38, 236 u. 247; Schmaltz, C. (2009), S. 93 u. 95.

<sup>2</sup> Insofern ist festzustellen, dass immer noch keine einheitliche Vorstellung von Liquidität oder gar eine einheitliche Liquiditätstheorie existiert; vgl. Albert, A. (2010), S. 86; Walter, B. (2011), S. 1320.

<sup>3</sup> Die Aufgaben des Risikomanagements umfassen dabei sowohl das Risikocontrolling im Sinne der Risikoanalyse durch Identifikation, Messung und Kontrolle als auch das Risikomanagement im engeren Sinne als Risikopolitik durch beeinflussende Steuerung der bankbetrieblichen Risiken; vgl. Bitz, M. (1993), S. 643; Oehler, A. / Unser, M. (2002), S. 15-17. Sofern die Risikokontrolle dabei als eigenständiger Prozessschritt verstanden wird, lässt sich der Prozess des Risikomanagements beispielhaft auch in die Phasen der Risikoanalyse, -steuerung und -kontrolle unterteilen; vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 12-14; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 35-41.



# **Erster Teil: Analyse der bankbetrieblichen Liquidität**

## **Kapitel A: Grundlagen des Liquiditätsmanagements**

### **1. Abgrenzung der bankbetrieblichen Liquidität**

#### **1.1. Abgrenzung des Liquiditätsbegriffs**

Im Bereich der Wirtschaftswissenschaften findet der Begriff der Liquidität in verschiedenen Themengebieten Anwendung, wobei im Allgemeinen drei Liquiditätsbegriffe voneinander unterschieden werden.<sup>1</sup> Demnach kann diese einerseits als Synonym für Geld bzw. Zahlungsmittel verstanden werden, wobei die volkswirtschaftliche Liquidität in diesem Zusammenhang durch die Geldmenge einer Volkswirtschaft bestimmt wird.<sup>2</sup> Darüber hinaus bemisst die Vermögens-, Markt-, objektive oder absolute Liquidität die Veräußerbarkeit von Vermögensobjekten als Ausdruck ihrer Geldnähe.<sup>3</sup> Im Gegensatz dazu stellt die subjektive oder relative Liquidität von Wirtschaftssubjekten auf deren jederzeitige Zahlungsfähigkeit ab, sodass diese auch als institutionelle Liquidität bezeichnet werden kann.<sup>4</sup> Für die bankbetriebliche Liquidität gilt nach § 11 Abs. 1 Satz 1 KWG darüber hinaus die weitergehende Forderung nach jederzeitiger Zahlungsbereitschaft, wozu die Banken nicht nur die vertraglichen Auszahlungsansprüche, sondern auch die berechtigten Auszahlungswünsche in Folge vorzeitigen Einlagenabzugs sowie berechtigter Kreditwünsche gewährleisten müssen.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Für eine detailliertere Übersicht dieser Liquiditätskonzepte siehe beispielsweise Reimund, C. (2003), S. 5-9; Zeranski, S. (2005), S. 14-23; Bartetzky, P. (2008), S. 8-10; Schmaltz, C. (2009), S. 15-23 und die jeweils dort angegebene Literatur.

<sup>2</sup> Vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 880-881; Reimund, C. (2003), S. 8-9; Zeranski, S. (2005), S. 14; Bartetzky, P. (2008), S. 9; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 79.

<sup>3</sup> Vgl. Stützel, W. (1959), S. 622; Süchting, J. / Paul, S. (1998), S. 459; Zeranski, S. (2005), S. 20; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 142; Duttweiler, R. (2008), S. 30; Schmaltz, C. (2009), S. 15.

<sup>4</sup> Vgl. Brüggestrat, R. (1990), S. 89; Süchting, J. / Paul, S. (1998), S. 459; Krumnow, J. et al. (2002), S. 880-881; Reimund, C. (2003), S. 5-6; Zeranski, S. (2005), S. 15 u. 20; Pohl, M. (2008), S. 10; Schmaltz, C. (2009), S. 19.

<sup>5</sup> Vgl. Eilenberger, G. (1997), S. 178-181; Zeranski, S. (2005), S. 34-35; Boos, K.-H. / Fischer, R. / Schulte-Mattler, H. (2012), § 11 KWG Rn. 1; Reischauer, F. / Kleinhans, J. (2012), § 11 KWG Rn. 1.

## 1.2. Abgrenzung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos

### 1.2.1. Definition des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos

Analog hierzu kann unter dem institutionellen Liquiditätsrisiko die Gefahr verstanden werden, dass Zahlungsverpflichtungen nicht oder nicht fristgerecht erfüllt werden können. So ist ein Unternehmen gemäß §§ 17-19 der deutschen Insolvenzordnung (InsO)<sup>1</sup> insolvent, wenn es ein negatives Eigenkapital (Überschuldung) aufweist oder seine laufenden Verpflichtungen nicht mehr (Zahlungsunfähigkeit) bzw. voraussichtlich nicht mehr erfüllen kann (drohende Zahlungsunfähigkeit). Im Gegensatz zu dieser engen Definition im Sinne der Insolvenzordnung<sup>2</sup> schließt die weiter gefasste Definition des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos neben dem Zahlungsunfähigkeitsrisiko dabei auch das Risiko ein, dass berechtigten Auszahlungswünschen nicht entsprochen und geplante Geschäfte mangels verfügbarer Zahlungsmittel nicht oder nicht fristgerecht getätigt werden können.<sup>3</sup>

In diesem Zusammenhang existieren verschiedenste Ansätze zur Abgrenzung bankbetrieblicher Risiken, sodass sich noch keine allgemein anerkannte Systematisierungsmethodik für das bankbetriebliche Liquiditätsrisiko herausgebildet hat.<sup>4</sup> Insbesondere wegen der oftmals nicht klaren Trennung des Ursache-Wirkungs-Zusammenhangs kommt es dabei häufig zu Verständnisproblemen.<sup>5</sup> Eine klare Abgrenzung stellt jedoch die Basis einer möglichst überschneidungsfreien Messung und Steuerung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos dar,<sup>6</sup> sodass dieses in Bezug auf seine Ursachen und Wirkungen im Folgenden näher dargestellt wird.

---

<sup>1</sup> Insolvenzordnung vom 5. Oktober 1994 (BGBl. I S. 2866), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 31. August 2013 (BGBl. I S. 3533).

<sup>2</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 79; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 512.

<sup>3</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 79.

<sup>4</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 3-7; Fiedler, R. (2007), S. 173; Bartetzky, P. (2008), S. 10-13; CEBS (2008), Tz. 13-21 u. S. 66; Pohl, M. (2008), S. 8; Schulte, M. / Horsch, A. (2010), S. 41.

<sup>5</sup> Vgl. Schulte, M. / Horsch, A. (2010), S. 41. So wird unter dem bankbetrieblichen Liquiditätsrisiko neben dem Zahlungsunfähigkeitsrisiko oftmals auch das wertbezogene Risiko erhöhter Finanzierungskosten verstanden; vgl. Bessis, J. (2002), S. 16-17; Banks, E. (2005), S. 3-7; Fiedler, R. (2007), S. 178 u. 188; Bartetzky, P. (2008), S. 12; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 213-214; Reitz, S. (2008), S. 123; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 79.

<sup>6</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 18. Für eine ursachen- und wirkungsbezogene Systematisierung der bankbetrieblichen Risiken siehe auch Rolfes, B. (2008), S. 8-15; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 41-50. Wirkungsbezogen ergibt sich das Risiko dabei im Allgemeinen als negative Abweichung von einer festgelegten Zielgröße, die ursächlich aus der Unsicherheit zukünftiger Ereignisse resultiert; vgl. Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 16.



## **1.2.2. Ursachen des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos**

### **1.2.2.1. Abgrenzung nach Beeinflussbarkeit der bankbetrieblichen Liquidität**

Ursächlich wird das Liquiditätsrisiko dabei durch endogene und exogene Faktoren bestimmt,<sup>1</sup> sodass nach Beeinflussbarkeit durch die Bank zwischen endogenem und exogenem Risiko unterschieden werden kann.

Hiervon zu unterscheiden ist die Beeinflussbarkeit durch das zentrale Liquiditätsmanagement, da dieses nicht alle dieser endogenen Zahlungsströme beeinflussen kann. So kann der erwartete Liquiditätsbedarf (liquidity needs)<sup>2</sup> in diesem Zusammenhang beispielsweise lediglich durch eine Veränderung der strukturellen Fristentransformation beeinflusst werden, sodass das damit einhergehende Liquiditätsrisiko als strukturelles Liquiditäts- oder Liquiditätsfristentransformationsrisiko ((maturity) mismatch risk) bestimmt werden kann.<sup>3</sup> Im Gegensatz dazu ist der unerwartete Liquiditätsbedarf gänzlich von der Disposition der Kunden sowie der Profit-Center abhängig. Als dispositives Liquiditätsrisiko kann daher das Risiko verstanden werden, den unerwarteten Zahlungsbedarf nicht oder nicht fristgerecht bedienen zu können. Aufgrund seines ungewissen Charakters wird dieses Zahlungsmittelbedarfsrisiko dabei auch als Notfall-Liquiditäts- (contingency liquidity risk) oder Zahlungsunfähigkeitsrisiko bezeichnet.<sup>4</sup>

### **1.2.2.2. Abgrenzung nach Determinanten der bankbetrieblichen Liquidität**

Zur Sicherung der jederzeitigen Zahlungsfähigkeit muss der bankbetriebliche Liquiditätsbedarf durch Liquiditätsbeschaffungspotenzial in mindestens gleicher Höhe gedeckt

---

<sup>1</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 32-35. Für eine Darstellung der endogenen und exogenen Risikofaktoren siehe Banks, E. (2005), S. 63-91; Pohl, M. (2008), S. 30-34, 186-187 u. 207-208.

<sup>2</sup> Vgl. van Greuning, H. / Bratanovic, S.B. (2009), S. 191-198. In der Literatur wird der Liquiditätsbedarf auch als „net funding requirement“ bezeichnet; vgl. Banks, E. (2005), S. 136-140. Wie in Kapitel I.B.2.3. dargestellt, kann der Liquiditätsbedarf neben einer externen Finanzierung jedoch auch durch die Veräußerung liquider Aktiva gedeckt werden, sodass im Folgenden auf diese Bezeichnung verzichtet wird.

<sup>3</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 54-58; Neu, P. / Matz, L. (2007), S. 5; Bartetzky, P. (2008), S. 8; Leistenschneider, A. (2008), S. 173-176; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 56. Auch die Bezeichnung als Kapitalbindungsfristentransformation kommt in diesem Zusammenhang vor; vgl. Börner, C.J. (1998), S. 3; Büschgen, H.E. (1998), S. 899-901; Zeranski, S. (2005), S. 50. Dabei verstehen einige Autoren hierunter lediglich das erfolgsbezogene (Spread-) Risiko aus einer Veränderung der eigenen Finanzierungskurve; vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 12-13; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 213-214; Reitz, S. (2008), S. 123; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 249-250. Da die bankbetriebliche Liquidität neben den Kapital- auch von den Erfolgzahlungsströmen bestimmt wird, erscheint diese Bezeichnung jedoch als unzureichend. Im Folgenden wird dabei davon ausgegangen, dass sich das Transformationsrisiko sowohl auf der Erfolgs- als auch auf der Liquiditätsebene auswirken kann.

<sup>4</sup> Vgl. Neu, P. / Matz, L. (2007), S. 5; Bartetzky, P. (2008), S. 12-13; Leistenschneider, A. (2008), S. 190; Reitz, S. (2008), S. 123; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 249; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 56.

werden. Im Gegensatz zum wertbezogenen Risikodeckungspotenzial muss dieses jedoch zunächst mobilisiert werden, da das Volumen dieser Liquiditätsreserve im Zeitablauf schwanken kann.<sup>1</sup> Neben einem erhöhten Liquiditätsbedarf wird das bankbetriebliche Liquiditätsrisiko somit auch durch die entsprechenden Schwankungen des Liquiditätsbeschaffungspotenzials beeinflusst. Nach den Bestimmungsfaktoren des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos kann daher zwischen aktivischem und passivischem Liquiditäts- bzw. Zahlungsmittelbedarfs- und Liquiditäts- bzw. Zahlungsmittelbeschaffungsrisiko unterschieden werden, wobei Letzteres auch als Liquiditätsanspannungsrisiko bezeichnet wird.<sup>2</sup>

Neben vertragswidrigem Zahlungsverhalten resultiert das Liquiditätsbedarfsrisiko dabei insbesondere aus dem jederzeitigen Zahlungsrecht der Kunden bei Produkten mit zeitlich nicht determiniertem Zahlungsstrom. In diesem Zusammenhang führen beispielsweise nicht termingerecht erfolgende Zahlungen seitens der Kundschaft (Terminrisiko / Term Liquidity Risk) sowie unerwartete Abzüge von Kundengeldern und Inanspruchnahmen bereitgestellter Kreditlinien (Abrufisiko / call liquidity risk) zu einem unerwartet hohen Bedarf an Zahlungsmitteln.<sup>3</sup> Neben diesen originären Liquiditätsrisiken können zudem derivativ liquiditätswirksame Erfolgsrisiken zu einem Anstieg des ursprünglich erwarteten Zahlungsmittelbedarfs führen, die sich wie im Falle eines Kreditausfalls nicht nur auf den Wertbereich eines Instituts auswirken, sondern ebenso auf dessen Zahlungsstrom.<sup>4</sup>

Im Gegensatz dazu resultiert das Liquiditätsbeschaffungsrisiko nicht aus dem Bedarf an liquiden Mitteln, sondern aus dem Potenzial ihrer Beschaffung. Hierzu kommt sowohl die Möglichkeit zur (externen) Finanzierung in Betracht (Finanzierungspotenzial / funding- bzw. liability liquidity) als auch die Liquidierung der aktiven Liquiditätsreserven (Liquidierungspotenzial / asset liquidity).<sup>5</sup> In diesem Zusammenhang unterliegen die aktiven Liquiditätsreserven jedoch einem objektbezogenen Markt- bzw. Vermögensliquiditätsrisiko (market bzw. asset liquidity risk), sodass die entsprechenden Vermögenswerte ggf. nicht oder nur unter preislichen Zugeständnissen veräußert werden können.<sup>6</sup> Ebenso stellt auch das (Finanzierungs-)Risiko nicht ausreichend vorhandener

---

<sup>1</sup> Vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 232.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 12-15; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 7-8 u. 512-515; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 101-102.

<sup>3</sup> Vgl. Neu, P. / Matz, L. (2007), S. 5; Bartetzky, P. (2008), S. 13; Pohl, M. (2008), S. 12-13; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 101-102; Walter, B. (2011), S. 1266.

<sup>4</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 49-53; Pohl, M. (2008), S. 13-14; Walter, B. (2011), S. 1266.

<sup>5</sup> Vgl. Bessis, J. (2002), S. 16-17; Bartetzky, P. (2008), S. 10. Vermögens- und Finanzierungsrisiken müssen dabei nicht separat in Erscheinung treten, vielmehr können sich diese im Rahmen einer „Liquiditätsspirale“ auch kumulieren; vgl. Banks, E. (2005), S. 92-104.

<sup>6</sup> Vgl. Stützel, W. (1959), S. 622; Bessis, J. (2002), S. 17; Krumnow, J. et al. (2002), S. 901-902; Banks, E. (2005), S. 4 u. 78; BCBS (2008b), Tz. 1; Pohl, M. (2008), S. 8; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 512; Dietz, T. (2010), S. 10; Matz, L. (2011a), S. 1-9; Walter, B. (2011), S. 1266.

Finanzierungsmöglichkeiten (liability liquidity risk, funding liquidity risk, funding risk) ein originäres Liquiditätsrisiko dar, das sowohl durch eine Verschlechterung der Marktliquidität (objektives oder systemisches Finanzierungsrisiko) als auch der unternehmensspezifischen Bonität (subjektives, individuelles oder spezifisches Finanzierungsrisiko) hervorgerufen werden kann.<sup>1</sup>

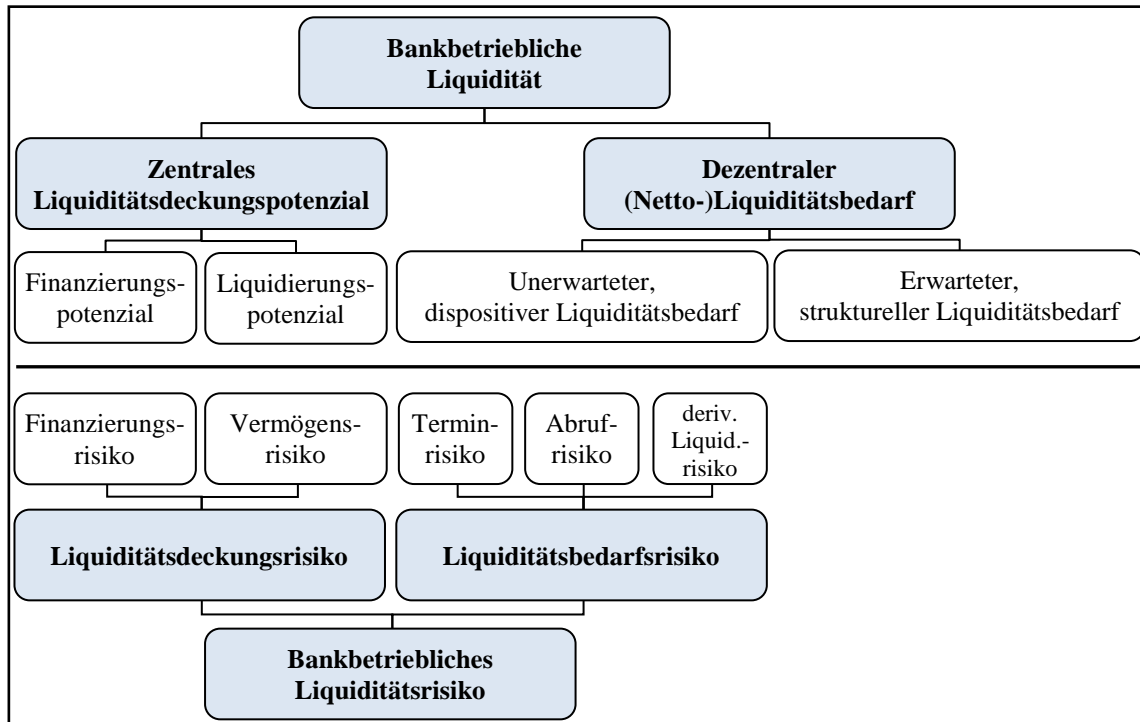


Abbildung 1: Ursächliche Abgrenzung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos nach seinen Determinanten

### 1.2.2.3. Abgrenzung nach Art der Zahlungserfüllung

Im Gegensatz zu Kassageschäften erfolgen Geschäftsabschluss und Erfüllung bei Termingeschäften nicht unmittelbar aufeinander,<sup>2</sup> sodass deren Ausführung zeitlich und/oder betraglich unsicher ist. Während diese im Rahmen eines (unbedingten) Forward-Geschäfts bedingungslos erfolgt, ist die Erfüllung im Rahmen eines (bedingten)

<sup>1</sup> Vgl. Bessis, J. (2002), S. 16-17; Banks, E. (2005), S. 4 u. 63; Fiedler, R. (2007), S. 175-176; Neu, P. (2007), S. 16; BCBS (2008b), Tz. 1; Dietz, T. (2010), S. 10. Oftmals wird das Finanzierungsrisiko in diesem Zusammenhang auch als Refinanzierungsrisiko bezeichnet; vgl. Pohl, M. (2008), S. 8-15. Als dieses wird im Allgemeinen die Mittelbeschaffung von Kreditinstituten zur Finanzierung des kreditbezogenen Aktivgeschäfts verstanden; vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 1078; Büschgen, H.E. (2006), S. 775-776; Gabler Verlag (2010), S. 2555; Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 188. Da die Mittelbeschaffung nicht allein der Kreditvergabe dient und auch von anderen Wirtschaftssubjekten von Belang ist, wird im Folgenden jedoch auf die Bezeichnung der Refinanzierung sowie des Refinanzierungsrisikos verzichtet.

<sup>2</sup> Vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 781, 1193 u. 1257-1258; Büschgen, H.E. (2006), S. 537, 848 u. 893; Gabler Verlag (2010), S. 1677, 2801 u. 2989; Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 133, 208 u. 216.

Optionsgeschäfts abhängig von der Ausübung eines zuvor eingeräumten Rechts.<sup>1</sup> Angelehnt an diese Systematisierung kann das bankbetriebliche Liquiditätsrisiko in Abhängigkeit von der Art der Zahlungserfüllung in Forward- oder Optionsrisikos unterschieden werden. Während das Forward-Risiko dabei insbesondere aus zukünftigen Zahlungsausfällen sowie indizierten Zinszahlungen resultiert, kann als Ursache des stochastischen Zahlungsstroms insbesondere das Vorhandensein von (Liquiditäts-)Optionen betrachtet werden.<sup>2</sup>

Nach der Rechtsstellung im Rahmen des Optionsgeschäfts kann hierbei zwischen (passiver) Short- und (aktiver) Long-Positionierung unterschieden werden. Während die Bank bei einer Long-Positionierung in Form einer Verkaufs-, Kündigungs- oder Finanzierungs(fazilitäts-)option selbst über die Ausübung entscheiden kann, muss sie als Stillhalter im Falle einer Short-Positionierung die Ausübungsrechte des Kunden bei der Ziehung von Kreditlinien oder dem Abzug von Spareinlagen akzeptieren.<sup>3</sup> Insofern resultiert das (optionale) Liquiditätsbedarfsrisiko aus den Liquiditätsoptionen der Kundschaft, wohingegen das Liquiditätsbeschaffungsrisiko aus den Liquiditätsoptionen der Bank hervorgeht.<sup>4</sup> Die Optionen können dabei grundsätzlich das Recht auf eine jederzeitige Nutzung und/oder Bereitstellung von Liquidität umfassen, sodass in Anlehnung an primär wertorientierte Optionen zwischen Call- und/oder Put-Optionen unterschieden werden kann.<sup>5</sup> Da das Liquiditätsrisiko definitionsgemäß lediglich die negative Veränderung der Liquidität umfasst, sind in diesem Zusammenhang jedoch insbesondere die Long-Put sowie die Short-Call-Liquiditätsoptionen von Interesse.

---

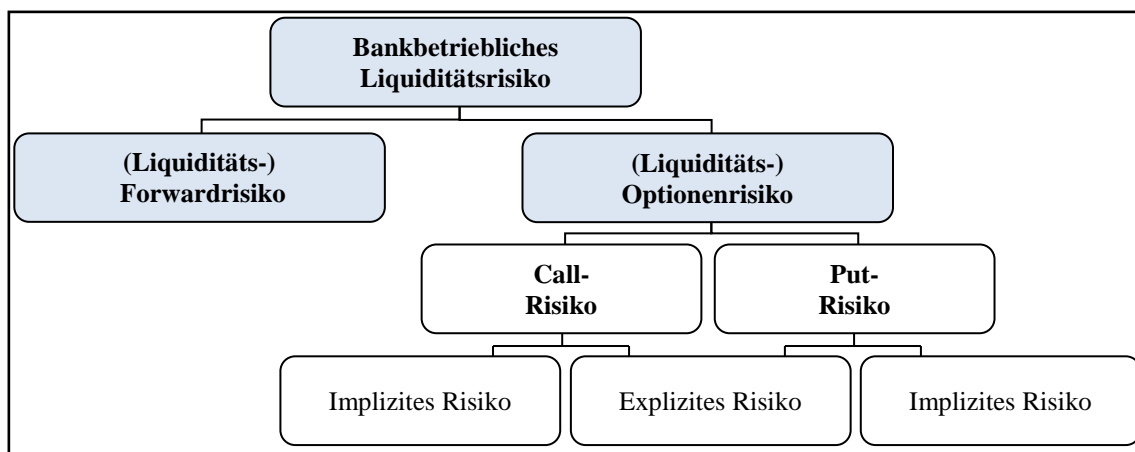
<sup>1</sup> Vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 1257-1258; Büschgen, H.E. (2006), S. 893; Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 93 u. 216; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 327-329.

<sup>2</sup> Vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 327. In diesem Zusammenhang unterscheidet Schmaltz zwischen Liquiditäts- und P&L-Optionen; vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 28-32. Während die Liquiditätsoptionen demnach das Recht zur (jederzeitigen) Inanspruchnahme oder Bereitstellung von Liquidität darstellen, beinhalten die P&L-Optionen das Recht zum Kauf oder Verkauf eines gehandelten Vermögenswertes zu einem festgesetzten Preis. Eine trennscharfe Abgrenzung zwischen Liquiditäts- und P&L-Optionen als Ursache des Liquiditätsrisikos ist hierbei jedoch nicht möglich, da sowohl die Ausübung einer Liquiditätsoption (z.B. in Form des Abzugs von Sichteinlagen) als auch die Nutzung einer P&L-Option (z.B. in Form der Ausübung einer Aktienoption) die Wert- und Liquiditätsebene eines Unternehmens beeinflusst. Im Rahmen der Arbeit wird der Begriff der Liquiditätsoption bzw. des Liquiditätsoptionsrisikos daher nicht ursächlich, sondern wirkungsbezogen verwandt und von der Erfolgs- bzw. Wertoption sowie dem damit verbundenen Wertoptionsrisiko abgegrenzt. Insofern kann ursächlich zwischen Investitions- bzw. Finanzierungsoptionen und wirkungsbezogen zwischen Liquiditäts- und Wertoptionen unterschieden werden. Analog zur Einteilung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos nach dem primären Wirkungsbezug können darüber hinaus auch originäre und derivative Liquiditätsoptionen voneinander unterschieden werden. Als originär liquiditätswirksam werden dabei Optionen wie Kündigungsrechte und eingeräumte Kreditlinien angesehen, die sich primär auf die Höhe des gebundenen Kapitals auswirken, während Zins- und Aktienoptionen als originär erfolgswirksam und damit derivativ liquiditätswirksame Optionen betrachtet werden können. Insofern wird unter einer Liquiditätsoption im Folgenden ein Recht verstanden, dessen Nutzung die Liquiditätssituation des Unternehmens beeinflusst.

<sup>3</sup> Vgl. Fiedler, R. (2007), S. 179-180; Duttweiler, R. (2008), S. 46.

<sup>4</sup> Vgl. Fiedler, R. (2007), S. 179-181.

<sup>5</sup> Vgl. Matz, L. (2011a), Kap. 1, S. 11.



**Abbildung 2: Ursächliche Abgrenzung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos nach Art der Zahlungserfüllung**

Nach ihrem Bezug zu anderen Rechtsgeschäften kann darüber hinaus in explizite und implizite (Liquiditäts-)Optionen unterschieden werden. Während implizite Optionen (embedded options) dabei stets als Bestandteil eines anderen Bankproduktes auftreten,<sup>1</sup> werden die eigenständig-expliziten Finanzoptionen (stand-alone) als eigenständige Vereinbarung geschlossen.<sup>2</sup> Beispiele für explizite (Liquiditäts-)Optionen sind die primär erfolgswirksamen Zins- und Aktienoptionen sowie die primär liquiditätswirksamen Kreditlinien.<sup>3</sup> Typische Beispiele für implizite Liquiditätsoptionen sind hingegen Angebots- und Aufstockungsoptionen sowie Kündigungs- und Sondertilgungsrechte im Kundengeschäft.<sup>4</sup> Dabei kann ein vertragliches Sondertilgungsrecht beispielsweise die Möglichkeit zur außerplanmäßigen Rückführung vorsehen.<sup>5</sup> Daneben steht einem Darlehnsnehmer ggf. auch ein gesetzliches Kündigungsrecht nach § 489 Abs. 1 u. 2 BGB zu, das den Darlehnsnehmer bei veränderlichem Zinssatz jederzeit mit dreimonatiger

<sup>1</sup> Nach IAS 39.10 handelt es sich bei eingebetteten Derivaten („embedded derivatives“) um Bestandteile von Finanzinstrumenten, deren Zahlungsströme ähnlichen Schwankungen unterliegen wie die eines separaten Derivats. Zur Behandlung eingebetteter Derivate nach IAS 39 siehe Wondrak, B. (2008), S. 312-314. Als implizite Optionen können demnach Optionsrechte der Kundschaft verstanden werden, die mit dem klassischen Geschäft der Aktiv- und Passivseite verbunden sind; vgl. Paeßens, H. et al. (2001), S. 17; Bessis, J. (2002), S. 247; Krumnow, J. et al. (2002), S. 433; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 96-97 u. 107-110.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2004), Tz. 16; Busse, M. (2011), S. 388.

<sup>3</sup> Darüber hinaus wurden in der Literatur explizite Liquiditätsoptionen vorgestellt, die den Verkäufer bei Eintritt einer Marktiliquidität zur Übernahme eines spezifizierten Vermögenswertes oder einer entsprechenden Kapitalzahlung verpflichten; vgl. Scholes, M. (1999), S. 6. In der Praxis haben sich diese bislang jedoch nicht durchgesetzt.

In diesem Sinne beziehen sich diese liquidity options allein auf die Sicherung des Liquiditätspotenzials, nicht jedoch auf die Sicherung des Liquiditätsbedarfs.

<sup>4</sup> Zur Identifikation und Analyse von Optionsrisiken im Bankgeschäft siehe Paeßens, H. et al. (2001), S. 17-26; Bessis, J. (2002), S. 247-267; Busse, M. (2011), S. 389-395. Als Angebotsoption wird dabei die Möglichkeit des Kunden verstanden, innerhalb einer bestimmten Bedenkzeit über die Annahme eines bestimmten Angebots frei entscheiden zu können. Wurde dem Kunden hingegen eine Aufstockungsoption eingeräumt, so hat dieser das Recht, den Darlehnsbetrag zu erhöhen; vgl. Paeßens, H. et al. (2001), S. 17; Busse, M. (2011), S. 390-391.

<sup>5</sup> Vgl. Busse, M. (2011), S. 391-392.

Kündigungsfrist und bei gebundenem Zinssatz in jedem Fall zur Kündigung seines Darlehns nach 10 Jahren mit sechsmonatiger Kündigungsfrist berechtigt.

### **1.2.3. Wirkungsebenen des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos**

Unabhängig von der ursächlichen Betrachtung können sich die Risiken direkt oder indirekt sowohl auf der Erfolgs- als auch auf der Liquiditätsebene niederschlagen. Aufgrund der Vielschichtigkeit und Komplexität der Risiken sowie ihres engen Wirkungszusammenhangs ist eine klare wirkungsbezogene Klassifizierung als Erfolgs- oder Liquiditätsrisiko dadurch nicht möglich. Nach ihrem primären Wirkungsbezug lassen sich die Risiken jedoch grundsätzlich entweder als originäres Erfolgs- oder Liquiditätsrisiko bestimmen,<sup>1</sup> wobei ein originäres Erfolgsrisiko das Eigenkapital des Unternehmens direkt beeinflusst. Im Gegensatz dazu wirken sich die originären Liquiditätsrisiken zunächst erfolgsunwirksam auf den nominellen Kapitalsaldo der entsprechenden Produkte aus. Im Folgenden wird daher zwischen erfolgsunwirksamen (Fremd-)Kapital- und (originären) Erfolgsrisiken unterschieden, die in Abhängigkeit ihrer Ursachen weiter unterteilt werden können.

---

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 513-514. In diesem Zusammenhang wird auch zwischen erfolgs- und zahlungsstrombezogenen Liquiditätsrisiken unterschieden; vgl. Fiedler, R. (2007), S. 184-185; Pohl, M. (2008), S. 16-18. Da die erfolgs- und liquiditätsbezogenen Auswirkungen des Risikos bei dieser Abgrenzung miteinander vermischt werden, bleibt diese im Folgenden jedoch unberücksichtigt.

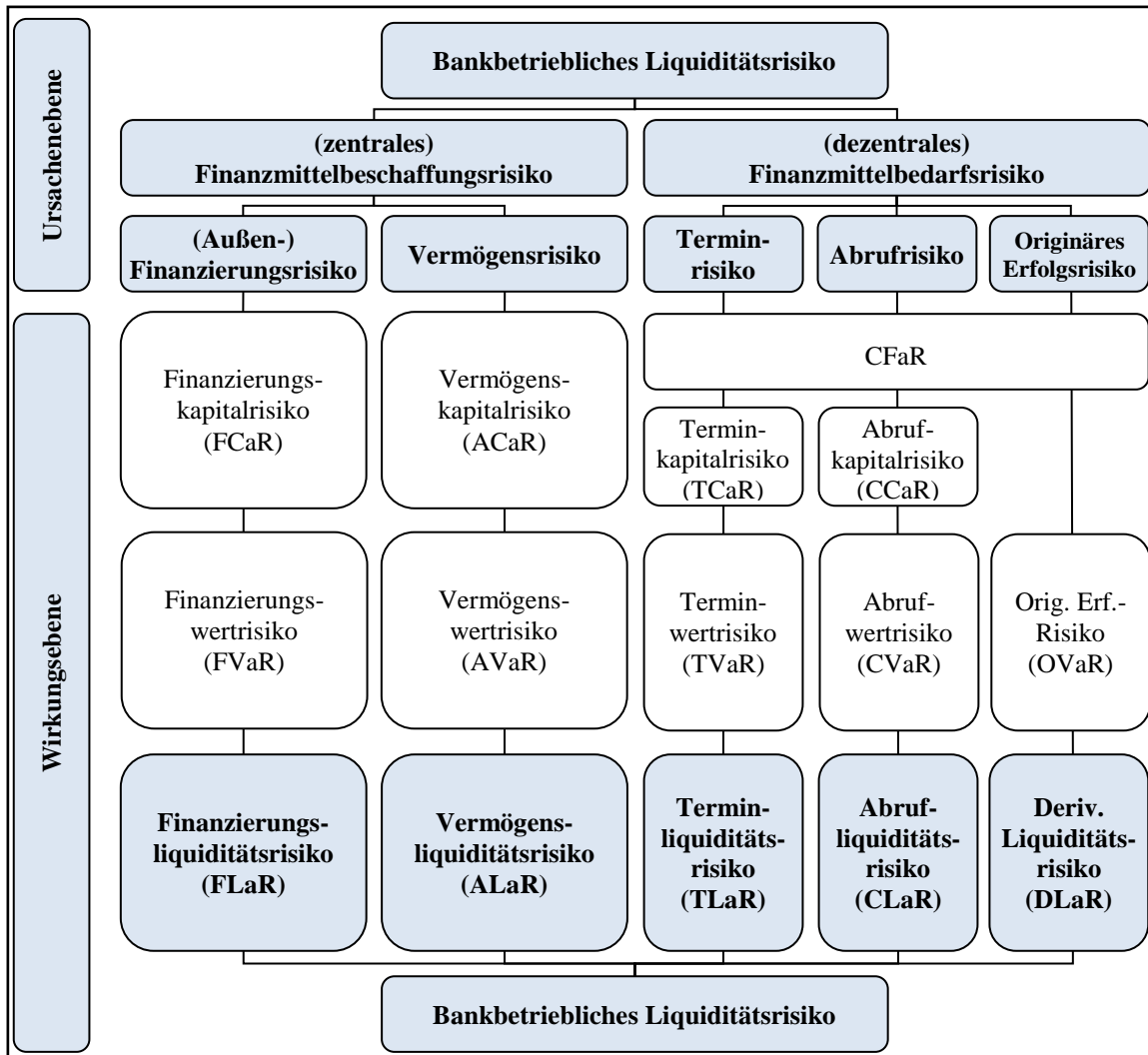


Abbildung 3: Integrierte Betrachtung der Ursachen- und Wirkungen bankbetrieblicher Liquiditätsrisiken<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wie in Kapitel I.C. dargestellt, erfolgt die Messung der Wertrisiken zumeist auf Basis des Value at Risk-Konzepts (VaR). Analog hierzu lassen sich die Kapitalrisiken als Capital at Risk (CaR) und die Liquiditätsrisiken als Liquidity at Risk (LaR) quantifizieren, die in Abhängigkeit der dargestellten Ursachen des Risikos weiter spezifiziert werden können. Abweichend von dieser Systematisierung wird der Begriff des LaR in der Literatur oftmals auch lediglich auf den vom Liquiditätsmanagement nicht beeinflussbaren, autonomen Zahlungsstrom bezogen; vgl. Zeranski, S. (2005), S. 86-246. Da das bankbetriebliche Liquiditätsrisiko zusätzlich durch das Finanzierungs- und Marktliquiditätsrisiko beeinflusst wird, erscheint diese Begriffsabgrenzung jedoch als unscharf, sodass zur Darstellung des autonomen Zahlungsstromrisikos im Folgenden auf den Begriff des Cashflow at Risk (CFaR) zurückgegriffen wird; vgl. Fiedler, R. (2007), S. 180-182 u. 185; Heidorn, T. / Schmalz, C. (2008), S. 148. Bezugnehmend auf die Bezeichnung der unternehmensbezogenen Liquidität als Finanzielle Mobilität wird der LaR darüber hinaus auch als Financial Mobility at Risk (FMaR) bezeichnet; vgl. Donaldson, G. (1986), S. 6-9; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 3. Auf diese Bezeichnung wird im Rahmen der Arbeit jedoch verzichtet, da die Finanzielle Mobilität eines Unternehmens im Sinne seiner Handlungsfähigkeit sowohl durch die Liquiditäts- als auch die Eigenkapitalausstattung bestimmt wird. Siehe hierzu auch Kapitel I.A.2.

Aufgrund der bestehenden Wechselwirkungen können originäre Erfolgsrisiken wie das Kreditrisiko dabei jedoch indirekt Einfluss nehmen auf den erwarteten Zahlungsstrom, sodass diese auch als derivatives Liquiditätsrisiko betrachtet werden können.<sup>1</sup> Andererseits verursacht die Sicherung gegen originäre Liquiditätsrisiken wie dem Abrufisiko Kosten, die als derivatives Erfolgsrisiko in Erscheinung treten.<sup>2</sup>

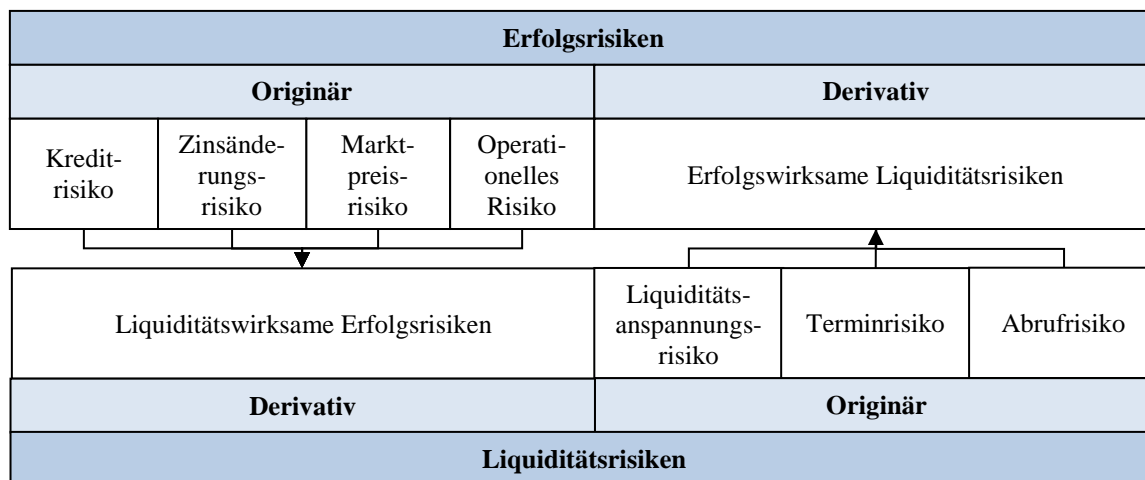


Abbildung 4: Bankbetriebliche Risiken nach ihrem primären Wirkungsbezug<sup>3</sup>

### 1.3. Abgrenzung der bankbetrieblichen Liquidität nach sonstigen Kriterien

Die dargestellten Risiken können sich auf verschiedene Aggregationsebenen des bankbetrieblichen Leistungsprozesses auswirken. Auf unterster Ebene bezieht sich dies auf einzelne Geschäfte, die auf höhere Betrachtungsebenen bis hin zur Gesamtbankebene aggregiert werden können. Entsprechend kann diesbezüglich zwischen den entsprechenden Geschäfts-, Produkt-, Währungs-, Kunden-, Filial- und Gesamtbankrisiken unterschieden werden.

Nach der Schwere kann dabei in das gewöhnliche und das ungewöhnliche Liquiditätsrisiko unterschieden werden.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Hölscher, R. / Haas, O. (2001), S. 900-901; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 195-203; Rehsmann, S. / Martin, M.R.W. (2008), S. 59.

<sup>2</sup> Zur Abgrenzung und Überleitung von originären Liquiditäts- in derivative Erfolgsrisiken siehe Hölscher, R. / Haas, O. (2001), S. 900-901; Zeranski, S. (2005), S. 49-53; Pohl, M. (2008), S. 12-18; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 515-516.

<sup>3</sup> Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 514.

<sup>4</sup> In der Literatur wird in diesem Zusammenhang auch zwischen erwartetem (expected loss), unerwartetem (unexpected loss) und stress- bzw. außergewöhnlichem Risiko (exceptional loss) unterschieden,



Ob sich das Liquiditätsbeschaffungsrisiko dabei eher auf der Liquiditäts- oder auf der Erfolgsebene niederschlägt, wird unter anderem durch die zeitliche Dimension der Liquidität beeinflusst.<sup>1</sup> Aufgrund zunehmender Konditionenbindung bei gleichzeitig steigender Marktliquidität verringert sich die Bedeutung des Liquiditätsrisikos dabei im Zeitablauf zu Gunsten des Wertrisikos.<sup>2</sup> So ist eine kurzfristige Liquiditätsbeschaffung ggf. nur durch entsprechende Preiszugeständnisse möglich, die sich mit zunehmender Handlungszeit erheblich reduzieren können. Neben einer liquiditäts- und wertbezogenen Dimension weist das bankbetriebliche Liquiditätsrisiko somit auch eine zeitliche Komponente auf. Da deren exakte Berücksichtigung im Rahmen der Modellierung und Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität sowohl theoretisch als auch praktisch mit einem hohen Aufwand und nur unter Inkaufnahme entsprechender Modellierungsrisiken möglich ist, wird in Theorie und Praxis in diesem Zusammenhang zumeist lediglich zwischen kurzfristigen und langfristigen Liquiditätsrisiken unterschieden.<sup>3</sup> Dabei können diese jedoch nicht unabhängig voneinander betrachtet werden,<sup>4</sup> sodass zu deren Steuerung grundsätzlich auf das gleiche Instrumentarium zurückgegriffen werden kann. Im Folgenden wird daher vereinfachend auf eine zeitlich differenzierte Betrachtung des Liquiditätsmanagements verzichtet.<sup>5</sup>

---

wobei das unerwartete Risiko auf die Beanspruchung der Liquiditätsreserven im normalen Geschäftsverlauf und das außergewöhnliche Risiko auf die Beanspruchung im Stressszenario abstellt. Zur Abgrenzung dieser Risikoniveaus siehe Zeranski, S. (2005), S. 94-95 und die dort angegebene Literatur. Da auch das außergewöhnliche Risiko unerwartet ist, wird im Folgenden jedoch lediglich zwischen gewöhnlichem und ungewöhnlichem Liquiditätsrisiko unterschieden.

<sup>1</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 187-189; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 79-80.

<sup>2</sup> Vgl. Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 149.

<sup>3</sup> Die kurzfristige Liquidität wird auch als dispositive, situative, taktische oder operative Liquidität bezeichnet, während die langfristige Liquidität auch als strukturelle oder strategische Liquidität bekannt ist; vgl. Brüggestrat (1990), S. 154-157; EZB (2002), S. 24; Zeranski, S. (2005), S. 42-43; Forrest, B.M. (2007), S. 295; Bartetzky, P. (2008), S. 8-9; Pohl, M. (2008), S. 22-26; IIF (2007), S. 19; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 149; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 262-263.

<sup>4</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 10.

<sup>5</sup> Für eine ausführlichere Differenzierung von Liquiditätsrisiken auf zeitlicher Basis siehe Pohl, M. (2008), S. 22-28.

## 2. Grundsätze der ertragsorientierten Risikosteuerung

Im Allgemeinen besteht das Ziel einer Unternehmung in der Erwirtschaftung von Erträgen, sodass eine Bank grundsätzlich ertragsorientiert gesteuert werden muss.<sup>1</sup> Da unternehmerische Entscheidungen stets unter Unsicherheit erfolgen, sind in diesem Zusammenhang jedoch auch die damit einhergehenden Risiken zu berücksichtigen.<sup>2</sup> Ein ertragsorientiertes Bankmanagement im Sinne einer modernen Gesamtbanksteuerung stellt daher stets ein duales System von integrierter Rentabilitäts- und Risikosteuerung dar.<sup>3</sup> Ein wesentlicher Grundsatz der ertragsorientierten Risikopolitik besteht dabei in der konsequenten Ausrichtung an der Risikoperformance durch Abstimmung von Chancen und Risiken.<sup>4</sup> Demnach dürfen Risiken lediglich dann eingegangen werden, wenn auf diese ein angemessener Ertrag erwirtschaftet werden kann (Risiko-Chancen-Kalkül). Überprüft werden kann dies durch eine risikoadjustierte Ergebnismessung (Risk Adjusted Performance Measurement, RAPM), deren bedeutendste Kennzahlen der Return on Risk Adjusted Capital (RORAC) und der Risk Adjusted Return on Risk Adjusted Capital (RARORAC bzw. RAROC) darstellen.<sup>5</sup> Während der RORAC das Nettoergebnis dabei vor Wertisikokosten ins Verhältnis zum eingegangenen Risiko

---

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. IX. Hierzu kann sowohl auf einen periodischen als auch auf einen barwertigen Ansatz zurückgegriffen werden, bei dem neben den (Netto-) Erträgen der laufenden Periode auch die zukünftigen Zahlungen bestehender Geschäfte berücksichtigt werden; vgl. Rolfes, B. (2008), S. 31, 39 u. 46. Im Gegensatz zum periodischen Ansatz kann dieser daher als ein Schritt auf dem Weg zu einer langfristig wertorientierten Steuerung im Sinne des Shareholder-Value-Ansatzes betrachtet werden, bei dem zusätzlich zur ertragsorientierten Steuerung auch die Ertragspotenziale zukünftiger Geschäfte berücksichtigt werden; vgl. Rolfes, B. (2008), S. 31-32 u. 39; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 1. Insofern stellt die barwertige Steuerung auf den Substanzwert eines Unternehmens ab; vgl. Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 203-213. In Abgrenzung zur periodischen Steuerung könnte die barwertige Steuerung des Bestandsgeschäfts daher auch als substanzwertorientierte und die erweiterte Steuerung im Sinne des Shareholder-Value-Ansatzes als unternehmenswertorientierte Steuerung bezeichnet werden. Für eine Übersicht der verschiedenen Steuerungsansätze siehe OeNB (2008), S. 27-32; Rolfes, B. (2008), S. 30-53.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 294. Unsicherheit bezeichnet dabei sowohl den Zustand des Risikos als auch der Ungewissheit, der im Gegensatz zum Risiko jedoch keine Wahrscheinlichkeit zugeordnet werden kann; vgl. Büschgen, H.E. (2006), S. 917-918. In diesem Zusammenhang existieren verschiedene Ansätze zur Definition des Risikobegriffs, wobei sich eine einheitliche Abgrenzung noch nicht durchgesetzt hat. Für eine ausführlichere Darstellung der verschiedenen Risikodefinitionen siehe Zeranski, S. (2005), S. 29-31; Pohl, M. (2008), S. 5-8; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 14-16.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 294; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 195-196; Rolfes, B. (2008), S. 3 u. 31-32.

<sup>4</sup> Zur Darstellung der bankbetrieblichen Risikokalküle siehe Rolfes, B. (2008), S. 3-7; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 2-3; Walther, U. (2011), S. 80-83.

<sup>5</sup> Für eine Übersicht der risikoadjustierten Performancemessung siehe Rolfes, B. (2008), S. 68-71; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 44-55; Walther, U. (2011), S. 95-97. Da der RARORAC in der Praxis zumeist als RAROC bezeichnet wird, werden die Begriffe im Folgenden synonym verwendet; vgl. Groß, H. / Knippschild, M. (1997), S. 100-102; Rolfes, B. (2008), S. 69; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 52.

setzt, wird der Nettoergebnisbeitrag beim RAROC abzgl. der Kapitalkosten berücksichtigt:<sup>1</sup>

$$RORAC = \frac{\text{Nettoergebnisbeitrag}}{\text{Risikokapital}} \quad \text{Formel 1}$$

$$RAROC = \frac{\text{Nettoergebnisbeitrag} - \text{Kapitalkosten}}{\text{Risikokapital}} \quad \text{Formel 2}$$

Darüber hinaus müssen gemäß des Grundsatzes der Risikotragfähigkeit dem eingegangenen Risikopotenzial stets ausreichende Risikodeckungsmassen gegenüberstehen (Risikodeckungskalkül).<sup>2</sup>

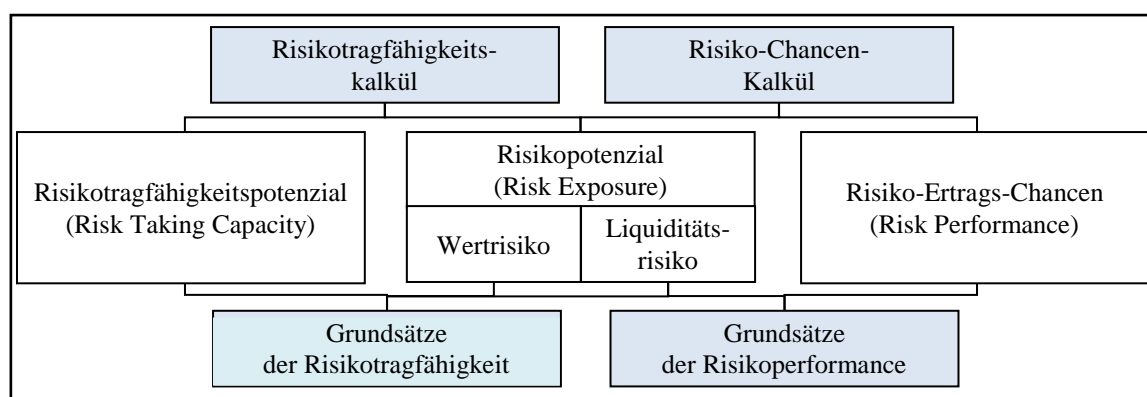


Abbildung 5: Risikokalküle im Konzept der ertragsorientierten Banksteuerung<sup>3</sup>

Oftmals wird in diesem Zusammenhang davon ausgegangen, dass die Liquidität der Bonität folgt und das primäre Risiko einer Bank in den erfolgswirksamen Auswirkungen des (Liquiditäts-)risikos besteht.<sup>4</sup> Im historischen Kontext ist diese Einschätzung jedoch nicht in jedem Fall aufrecht zu erhalten.<sup>5</sup> Zur Absicherung des Insolvenzrisikos

<sup>1</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 68-69; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 52-55. Die Kapitalkosten ermitteln sich dabei aus dem Verzinsungsanspruch der Eigenkapitalgeber auf das investierte Risikokapital; vgl. Lister, M. (1997), S. 204-212; Rolfes, B. (2008), S. 69; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 44-51.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 15; Rolfes, B. (2008), S. 6; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 3. Zur Ableitung des wertbezogenen Risikotragfähigkeitspotenzials siehe Herrmann, M. / Rempel-Oberem, T. (2011), S. 103-128.

<sup>3</sup> Darstellung in Anlehnung an Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 196; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 3.

<sup>4</sup> Vgl. Stützel, W. (1983), S. 33-35; Schulte, M. / Horsch, A. (2004), S. 52; Zeranski, S. (2005), S. 18; Pohl, M. (2008), S. 16; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 515; Matz, L. (2011a), Kap. 1, S. 13-14.

<sup>5</sup> Siehe hierzu auch Witte, E. (1995), Sp. 1383; Zeranski, S. (2005), S. 18-19; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 99. Für eine Darstellung des Liquiditätsrisikos im historischen Kontext siehe Pohl, M. (2008), S. 34-40. So sind die Bankenzusammenbrüche im Rahmen der „Großen Depression“ im Anschluss an den „Schwarzen Dienstag“ vom 29.10.1929 hauptsächlich auf mangelnde Liquidität im Zuge einsetzender „Bank Runs“ zurückzuführen; vgl. Saunders, A. / Wilson, B. (1996), S. 409-423. In diesem Zusammenhang können auch solvente Banken Finanzierungsprobleme aufweisen, obschon diese durch eine gute Kapitalausstattung gemindert werden können; vgl. Banks, E. (2005), S. 15; BCBS (2008b), Tz. 9. Für

müssen Unternehmen daher sowohl genügend Eigenkapital als auch ausreichende Liquiditätsreserven vorhalten,<sup>1</sup> die im Bedarfsfall zur frist- und betragsgerechten Deckung der eingegangenen Zahlungsverpflichtungen genutzt werden können.<sup>2</sup> Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Risikosicherung lediglich auf einem bestimmten Konfidenzniveau erfolgen kann.<sup>3</sup> Dieses bestimmt das Ausmaß der Finanziellen Mobilität eines Unternehmens,<sup>4</sup> wobei der Sicherungsgrad auch über einen entsprechenden Risikoeigenkapital- (REK) oder -liquiditätskoeffizienten (RLK) ausgedrückt werden kann. Dieser ermittelt sich als Quotient aus Risiko- und Risikodeckungspotenzial und drückt den maximalen Anteil des Risikodeckungspotenzials aus, der im Maximalbelastungsfall verbraucht werden darf.<sup>5</sup> Je höher das Konfidenzniveau und je geringer der Risikokoeffizient gewählt ist, desto höher ist entsprechend der Sicherungsgrad vor Finanzieller Immobilität. Mit zunehmendem Sicherungsgrad sinkt jedoch die Rentabilität des Unternehmens aufgrund der damit verbundenen Kosten.<sup>6</sup> Für ein eher geringes Sicherungsni-

---

eine Darstellung empirischer Fälle von liquiditätsbezogenem Missmanagement sowie der bilanziellen Liquiditätskrise von 2007 siehe Banks, E. (2005), S. 105-126; Mason, B.W. (2007), S. 268-292; Autenrieth, M. (2012), S. 204-207. Ein Beispiel für ein schlagend gewordenes Finanzierungsrisiko stellt dabei die Kündigung von Finanzierungslinien der IKB durch mehrere Banken dar; vgl. IKB (2008), S. 18. Auch die Tatsache, dass Northern Rock zum Zeitpunkt des Scheiterns eine der höchsten Kapitalquoten Großbritanniens aufwies, beweist die hohe Bedeutung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos; vgl. Walter, S. (2010). Aus diesen Umständen lässt sich folgern, dass eine wertbezogene „(...) Solvenz (...) eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die Liquidität eines Instituts im Sinne der Zahlungsunfähigkeit“ darstellt; Duttweiler, R. (2008), S. 31.

<sup>1</sup> Zur Bestimmung der wertbezogenen Deckungsmassen siehe Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 203-213; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 23-32. Zur Ermittlung der liquiditätsbezogenen Deckungsmassen siehe Kapitel I.B.2.3.

<sup>2</sup> Für eine Darstellung der traditionellen Ansätze zur Liquiditätssteuerung in Banken siehe Zeranski, S. (2011), S. 192-193.

<sup>3</sup> Aufgrund dessen können durch das Liquiditätsportfolio lediglich die gewöhnlichen Liquiditätsrisiken gesichert werden, während für die außergewöhnlichen Risiken ein entsprechender Notfallplan aufzustellen ist; vgl. Matz, L. (2011a), Kap. 1, S. 14-15. In diesen „Contingency Funding Plans“ (CFP) werden die im jeweiligen Szenario zu nutzenden Prozesse, Maßnahmen und Entscheidungsträger aufgeführt und priorisiert, um unverzüglich und konsequent auf die resultierenden Probleme reagieren zu können. Da sich die vorliegende Arbeit primär mit der Steuerung des Liquiditätsportfolios beschäftigt, wird hier nicht weiter auf die Notfallpläne eingegangen. Für eine ausführlichere Darstellung zur Festlegung der Risikotoleranzen und Notfallpläne siehe Banks, E. (2005), S. 159-160 u. 189-200; BCBS (2006), S. 13-16; Mason, B.W. (2007), S. 279-288; Matz, L. (2007c), S. 121-145; BCBS (2008b), Tz. 110-122; Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 242-246; Pohl, M. (2008), S. 294-307; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 267-269; Matz, L. (2011a), Kap. 9, S. 1-68 u. Kap. 10, S. 1-5; Matz, L. (2011b), S. 309-339; Bodemer, S. (2012), S. 253-286.

<sup>4</sup> Als Finanzielle Mobilität wird hierbei das Potenzial eines Unternehmens zum Abschluss beabsichtigter Geschäfte verstanden, das aus der ausreichenden Vorhaltung sowohl von Eigenkapital- als auch von Liquiditätsreserven resultiert. Demgegenüber wird der Begriff der Finanziellen Mobilität oder Flexibilität im Allgemeinen jedoch lediglich als Synonym zur Liquidität eines Unternehmens verstanden; vgl. Donaldson, G. (1986), S. 6-9; Schierenbeck, H. (2003), S. 15; Banks, E. (2005), S. 93-94; Duttweiler, R. (2008), S. 35; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 3.

<sup>5</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 74; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 34.

<sup>6</sup> Vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 881; Fiedler, R. (2007), S. 174, 176 u. 179; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 101; Neu, P. et al. (2007), S. 148-150; Leistenschneider, A. (2008), S. 174; Pohl, M. (2008), S. 236-240. Für eine Darstellung dieses Zielkonflikts im Rahmen des Liquiditätsmanagements siehe Banks, E. (2005), S. 20-22.

veau spricht dabei die Tatsache, dass im Falle systemischer Krisen ein Eingreifen der Zentralbanken und anderer staatlicher Stellen zu erwarten ist.<sup>1</sup> Allerdings können die Geschäftsbanken in der Regel weder unverzüglich noch in Folge institutsindividueller Krisenfälle durch die Zentralbank gestützt werden, sodass die Sicherstellung der jederzeitigen Liquidität stets aus eigener Kraft erfolgen sollte.<sup>2</sup>

Aufgrund dieses Zielkonflikts zwischen Sicherheit und Wirtschaftlichkeit besteht das Ziel der zentralen Risikosteuerung in der ertragsorientierten Steuerung der Finanziellen Mobilität. Bezüglich des Liquiditätsrisikos ist dabei auf die ertragsorientierte Sicherstellung der jederzeitigen Zahlungsbereitschaft in den entsprechenden Währungen abzustellen, wobei unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten produkt- und institutsindividuell über den Detaillierungsgrad des Steuerungsansatzes zu entscheiden ist.<sup>3</sup> Unterschiede können sich dabei insbesondere aufgrund von bankspezifischen Besonderheiten wie Größe, Kunden- und Geschäftsstruktur sowie der Integration in einen Finanzverbund ergeben. Aus diesem Grund kann der Einsatz eines theoretisch wenig sophistizierten Steuerungsansatzes sowohl für kleine Banken als auch für kleinvolumige Produkte und Geschäftsfelder größerer Banken durchaus sinnvoll sein, zumal die damit verbundenen Entwicklungs-, Implementierungs- und Betriebskosten zu einem Großteil Fixkosten darstellen.<sup>4</sup> In jedem Fall sind jedoch die aufsichtsrechtlichen (Mindest-) Vorschriften zur Risikosteuerung einzuhalten,<sup>5</sup> die im Hinblick auf die liquiditätsbezogene Ausgestaltung im Folgenden daher kurz dargestellt werden.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 234. Zur Funktion der Zentralbank als „lender of last resort“ siehe auch Banks, E. (2005), S. 209-210.

<sup>2</sup> Vgl. Forrest, B.M. (2007), S. 299 u. 303; Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 234; Pohl, M. (2008), S. 184.

<sup>3</sup> Vgl. Duttweiler, R. (2008), S. 48; Pohl, M. (2008), S. 70-72. Die Sicherstellung der jederzeitigen Zahlungsfähigkeit eines Unternehmens unter Berücksichtigung der Oberziele wie der Vermögensmaximierung wird dabei auch als Finanzplanung bezeichnet; vgl. Zeranski, S. (2005), S. 24 u. 69-73 sowie die dort angegebene Literatur. Für Begriff und Wesen der Finanzplanung siehe auch Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 7-9 u. 661-706. Da die Sicherung der jederzeitigen Zahlungsfähigkeit über die Phase der Planung hinausgeht und diese neben der Finanzierung auch über die (Des-) Investitionstätigkeit erfolgen kann, wird im Folgenden jedoch der Begriff der Liquiditätssteuerung bevorzugt.

<sup>4</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 71; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 251.

<sup>5</sup> Neben ökonomischen und aufsichtsrechtlichen Zielsetzungen könnten auch Aspekte der externen Rechnungslegung wie die Erzielung bestimmter Bilanzrelationen berücksichtigt werden. Aufgrund der primären Ausrichtung der Unternehmenssteuerung am ökonomischen Erfolg sowie des deterministischen Charakters der aufsichtsrechtlichen Vorschriften sind die ökonomischen und aufsichtsrechtlichen Zielsetzungen jedoch grundsätzlich zu priorisieren. Im Rahmen dieser Arbeit werden die bilanziellen Aspekte daher nicht weiter betrachtet. Zu den bilanziellen Aspekten des Treasury-Managements nach HGB und IFRS siehe beispielsweise Wondrak, B. (2008), S. 305-322; Schaar, T. (2011), S. 1541-1648.

<sup>6</sup> Für eine Darstellung der bankaufsichtlichen Regulierung des Liquiditätsrisikomanagements vor dem Hintergrund der zurückliegenden Finanzmarktkrise siehe auch Albert, A. (2010), S. 83-200; Dietz, T. (2010), S. 5-82; Dietz, T. (2012), S. 365-400; Ramke, T. (2012), S. 401-437.

### 3. Aufsichtsrechtliche Liquiditätsvorschriften

#### 3.1. Grundlagen der aufsichtsrechtlichen Liquiditätsvorschriften

Als die klassischen Liquiditätstheorien bilden die Goldene Bankregel sowie die Bodensatz-, Shiftability- und Maximalbelastungstheorie den Ausgangspunkt des heutigen Liquiditätsrisikomanagements.<sup>1</sup> Aufsichtsrechtlich wurde das Liquiditätsrisiko jedoch erst in den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts adressiert, wobei ein umfassendes Rahmenwerk für ein qualitatives Liquiditätsrisikomanagement erst 1992 vom „Basel Committee on Banking Supervision“ (BCBS) in „A Framework for Measuring and Managing Liquidity“<sup>2</sup> veröffentlicht wurde. Ausgehend von neu gewonnenen Erkenntnissen im Zuge der Finanzmarktkrise sowie neuer Entwicklungen im Bereich des Liquiditätsmanagements wurden diese im Laufe der Zeit überarbeitet und in 2000 als „Sound Practices for Managing Liquidity in Banking Organisations“<sup>3</sup> und in 2008 als „Guidelines for Sound Liquidity Risk Management and Supervision“<sup>4</sup> (Sound Principles) veröffentlicht.<sup>5</sup> Ausgehend von den während der Finanzmarktkrise offenkundig zu Tage getretenen Problemen einiger Banken im Bereich des Liquiditätsmanagements wurden mit „Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring“<sup>6</sup> darüber hinaus international zu beachtende Liquiditätskennziffern eingeführt.<sup>7</sup> Hierdurch wurden die mehr als 25 bisherigen Liquiditätsmaße harmonisiert, sodass erstmalig ein internationaler Mindeststandard zur Liquiditätsmessung- und Reglementierung entstand.<sup>8</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 3-4; Pohl, M. (2008), S. 40. Für eine Darstellung der klassischen Liquiditätstheorien siehe beispielsweise Büschgen, H.E. (1998), S. 907-909; Süchting, J. / Paul, S. (1998), S. 459-470; Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. 4-5; Zeranski, S. (2005), S. 38-39; Pohl, M. (2008), S. 40-47.

<sup>2</sup> BCBS (1992): A Framework for Measuring and Managing Liquidity.

<sup>3</sup> BCBS (2000): Sound Practices for Managing Liquidity in Banking Organisations.

<sup>4</sup> BCBS (2008b): Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision.

<sup>5</sup> Vgl. BCBS (2000), Tz. 3; BCBS (2008b), Tz. 4.

<sup>6</sup> BCBS (2010b): Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring.

<sup>7</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 2-4. Zur Konkretisierung der Vorgaben zur Steuerung der kurzfristigen und inntäglichen Liquidität wurden in 2013 darüber hinaus „Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools“ sowie „Monitoring tools for intraday liquidity management“ veröffentlicht; vgl. BCBS (2013a); BCBS (2013b). In 2014 folgten „Basel III: the net stable funding ratio“, „Guidance for Supervisors on Market-Based Indicators of Liquidity“, „Liquidity coverage ratio disclosure standards“ sowie „The Liquidity Coverage Ratio and restricted-use committed liquidity facilities“; vgl. BCBS (2014a), BCBS (2014b), BCBS (2014c); BCBS (2014d).

<sup>8</sup> Zur Berücksichtigung nationaler Besonderheiten können die entsprechenden Aufsichtsbehörden in bestimmten Feldern jedoch auch abweichende oder darüber hinausgehende Vorschriften erlassen; vgl. BCBS (2010b), Tz. 4-6 u. Tz. 187-190.

In Europa wurden die Vorgaben von Basel III im Rahmen des CRD IV-Pakets umgesetzt, das neben der Richtlinie 2013/36/EU<sup>1</sup> (CRD IV) auch die Verordnung (EU) Nr. 575/2013<sup>2</sup> (CRR) beinhaltet.<sup>3</sup> Während die Richtlinie dabei insbesondere die Bestimmungen zur Zulassung, Unternehmensführung und -kontrolle der Institute sowie deren aufsichtsrechtlicher Überprüfung regelt,<sup>4</sup> bestimmt die Verordnung die Anforderungen zur Sicherung der Finanzstabilität einzelner Marktteilnehmer mit einem hohen Schutz der An- und Einleger.<sup>5</sup> Nach Art. 288 Abs. 2 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union<sup>6</sup> (AEUV) weist die Verordnung dabei eine allgemeine Geltung auf, sodass diese unmittelbar in jedem Mitgliedsstaat gilt. Im Gegensatz hierzu muss die Richtlinie zunächst in nationales Recht überführt werden, wozu in Deutschland das CRD IV-Umsetzungsgesetz<sup>7</sup> (CRDIVG) verabschiedet wurde.<sup>8</sup> Zur Gewährleistung einer einheitlichen und kohärenten Anwendung des Unionsrechts gibt die European Banking Authority (EBA) nach Art. 16 Abs. 1 der Verordnung zur Errichtung einer europäischen Aufsichtsbehörde (EBA-VO)<sup>9</sup> darüber hinaus unverbindliche Empfehlungen und Leitlinien an die Finanzinstitute sowie die nationalen Behörden heraus.<sup>10</sup> So hat das „Committee of European Banking Supervisors“ (CEBS) als deren Vorgängerin<sup>11</sup> neben Ratschlägen zum Liquiditätsrisikomanagement auch „Guidelines on Liquidity Buffers & Survival Periods“ und „Guidelines on Liquidity Cost Benefit Allocation“ erlassen.<sup>12</sup> Nach Art. 16 Abs. 1 der Verordnung zur Errichtung eines europäischen

<sup>1</sup> Directive 2013/36/EU of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on access to the activity of credit institutions and the prudential supervision of credit institutions and investment firms, amending Directive 2002/87/EC and repealing Directives 2006/48/EC and 2006/49/EC (ABl. L 176 vom 27.6.2013, S. 338-436).

<sup>2</sup> Regulation (EU) No 575/2013 of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on prudential requirements for credit institutions and investment firms and amending Regulation (EU) No 648/2012 (ABl. L 176 vom 27.6.2013, S. 1-337).

<sup>3</sup> Vgl. Erwgr. 1 CRD IV; Erwgr. 1, 4 u 41 CRR.

<sup>4</sup> Vgl. Erwgr. 6 CRR.

<sup>5</sup> Vgl. Erwgr. 7 CRR.

<sup>6</sup> Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union (ABl. C 326 vom 26.10.2012, S. 47-390).

<sup>7</sup> Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2013/36/EU über den Zugang zur Tätigkeit von Kreditinstituten und die Beaufsichtigung von Kreditinstituten und Wertpapierfirmen und zur Anpassung des Aufsichtsrechts an die Verordnung (EU) Nr. 575/2013 über Aufsichtsanforderungen an Kreditinstitute und Wertpapierfirmen (CRD IV-Umsetzungsgesetz) (BGBl. I S. 3395-3457).

<sup>8</sup> Für eine ausführliche Darstellung der aufsichtsrechtlichen Liquiditätsvorgaben vor deren Änderung im Zuge von Basel III siehe Rehmann, S. / Martin, R.W.M. (2008), S. 51-75; Reitz, S. (2008), S. 122-123. Zur Reform der Europäischen Bankenaufsicht siehe Kohtamäki, N. (2012).

<sup>9</sup> Regulation (EU) No 1093/2010 of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 establishing a European Supervisory Authority (European Banking Authority), amending Decision No 716/2009/EC and repealing Commission Decision 2009/78/EC (ABl. L 331 vom 15.12.2010, S. 12-47).

<sup>10</sup> Nach Art. 16 Abs. 3 EBA-VO sollen zwar die Behörden und Finanzinstitute die erforderlichen Anstrengungen unternehmen, um diesen nachzukommen. Eine Möglichkeit zur Durchsetzung dieser Vorgaben besteht für die EBA jedoch nicht. Zum Rechtsschutz in der europäischen Bankenaufsicht siehe auch Manger-Nestler, C. (2012).

<sup>11</sup> Vgl. Art. 8 Abs. 11 EBA-VO i.V.m. Art. 76 Abs. 4 EBA-VO.

<sup>12</sup> CEBS (2008); CEBS (2009); CEBS (2010).

Ausschusses für Systemrisiken (ESRB-VO)<sup>1</sup> werden vom „European Systemic Risk Board“ (ESRB) zudem unverbindliche Empfehlungen wie die „Recommendation of the European Systemic Risk Board of 21 September 2011 on lending in foreign currencies“,<sup>2</sup> die „Recommendation of the European Systemic Risk Board of 22 December 2011 on US dollar denominated funding of credit institutions“<sup>3</sup> sowie die „Recommendation of the European Systemic Risk Board of 20 December 2012 on funding of credit institutions“<sup>4</sup> veröffentlicht.<sup>5</sup> Die Leitlinien und Empfehlungen der europäischen Behörden greifen dabei neue Erkenntnisse und Entwicklungen auf, sodass diese trotz ihres unverbindlichen Rechtscharakters zumeist in nationales Recht übernommen werden.<sup>6</sup>

Grundlage der deutschen Bankenaufsicht bildet dabei das Kreditwesengesetz (KWG)<sup>7</sup>, wobei die das Liquiditätsrisiko betreffenden Vorschriften insbesondere in den §§ 11 und 25a KWG geregelt sind.<sup>8</sup> Konkretisiert werden die eher quantitativ orientierten Vorgaben zur Liquiditätsmessung und -limitierung dabei in der Liquiditätsverordnung (LiqV),<sup>9</sup> während die MaRisk die Grundlage der qualitativen Aufsicht („Supervisory Review Process“) darstellen.<sup>10</sup>

---

<sup>1</sup> Regulation (EU) No 1092/2010 of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on European Union macro-prudential oversight of the financial system and establishing a European Systemic Risk Board (ABl. L 331 vom 15.12.2010, S. 1-11).

<sup>2</sup> Recommendation of the European Systemic Risk Board of 21 September 2011 on lending in foreign currencies (ESRB/2011/1) (ABl. C 342 vom 22.11.2011, S. 1-47).

<sup>3</sup> Recommendation of the European Systemic Risk Board of 22 December 2011 on US dollar denominated funding of credit institutions (ESRB/2011/2) (ABl. C 72 vom 10.3.2012, S. 1-21).

<sup>4</sup> Recommendation of the European Systemic Risk Board of 20 December 2012 on funding of credit institutions (ESRB/2012/2) (ABl. C 119 vom 25.4.2013, S. 1-61).

<sup>5</sup> Neben den aufsichtsrechtlich relevanten Vorschriften veröffentlichen auch andere Gremien Standards zur Steuerung des Liquiditätsrisikos. Hierzu zählen insbesondere die „Principles of Liquidity Risk Management“ des „Institute of International Finance (IIF)“; vgl. IIF (2007).

<sup>6</sup> Siehe beispielsweise BaFin (2005a); BaFin (2009a); BaFin (2010a); BaFin (2012a). Auf eine detaillierte Darstellung dieser Empfehlungen und Leitlinien wird daher verzichtet. Sofern diese im weiteren Verlauf der Arbeit von besonderem Interesse sind, wird an den entsprechenden Stellen jedoch auf die spezifischen Grundlagen eingegangen.

<sup>7</sup> Gesetz über das Kreditwesen in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. September 1998 (BGBl. I S. 2776), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 10. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2091).

<sup>8</sup> Für eine Darstellung der regulatorischen Anforderungen in Deutschland siehe auch Pohl, M. (2008), S. 55-62; Rehmann, S. / Martin, M.R.W. (2008), S. 57-75; Rolfes, B. (2008), S. 15-29.

<sup>9</sup> Liquiditätsverordnung vom 14. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3117), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 6. Dezember 2013 (BGBl. I S. 4166).

<sup>10</sup> Vgl. BaFin (2012b), AT 1, Tz. 2, Satz 1-4.



		Primäre Ausrichtung	
		Qualitativ	Quantitativ
Verbindliche Vorschriften	Deutschland	§25a KWG i.V.m. MaRisk	§ 11 KWG i.V.m. LiqV/CRR
	Europa	CRD IV	CRR
Unverbindliche Vorschriften	BCBS		Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring
			Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools
			Monitoring tools for intraday liquidity management
			Guidance for Supervisors on Market-Based Indicators of Liquidity
			Liquidity coverage ratio disclosure standards
			The Liquidity Coverage Ratio and restricted-use committed liquidity facilities
			Basel III: the net stable funding ratio
	CEBS	Guidelines for Sound Liquidity Risk Management and Supervision	
		Guidelines on Liquidity Cost Benefit Allocation Guidelines on Liquidity Buffers & Survival Periods	
	ESRB	Recommendation of the ESRB of 21 September 2011 on lending in foreign currencies	
		Recommendation of the ESRB of 22 December 2011 on US dollar denominated funding of credit institutions	
		Recommendation of the ESRB of 20 December 2012 on funding of credit institutions	

**Tabelle 1: Aufsichtsrechtlich relevante Vorschriften zur Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität in Deutschland**

### 3.2. Qualitative Liquiditätsvorschriften

So wird den Instituten in § 25a KWG die Einrichtung einer ordnungsgemäßen Geschäftsorganisation auferlegt, die zur Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen und betriebswirtschaftlichen Notwendigkeiten benötigt werden. Konkretisiert werden diese Anforderungen durch die MaRisk, die einen Rahmen für die Ausgestaltung des Risikomanagements unter Beachtung der doppelten Proportionalität vorgeben.<sup>1</sup> Seit der ersten Fassung der MaRisk<sup>2</sup> vom 20.12.2005 verpflichten diese die Institute zur Gewährleistung der jederzeitigen Erfüllung ihrer Zahlungsverpflichtungen unter Beachtung einer ausreichenden Diversifikation der Vermögens- und Kapitalstruktur, wozu eine Liquidi-

<sup>1</sup> Vgl. BaFin (2012b), AT 1, Tz. 1 u. 2. Nach AT 1, Tz. 2, Satz 1 geben die MaRisk dabei "(...) einen qualitativen Rahmen für die Umsetzung der Art. 22 und 123 der Richtlinie 2006/48/EG (Bankenrichtlinie) vor (...)", wobei das Prinzip der doppelten Proportionalität aus Art. 22 Abs. 2 und Art. 124 Abs. 4 der Bankenrichtlinie hervorgeht. Demnach haben Banken bei der Ausgestaltung der internen Prozesse Art, Umfang und Komplexität der Geschäfte zu beachten, während die Aufsichtsbehörden hinsichtlich Häufigkeit und Intensität der Überwachung zusätzlich die Größe und Systemrelevanz des Instituts berücksichtigen müssen. Sofern es für die Sicherstellung der Angemessenheit und Wirksamkeit des Risikomanagements notwendig ist, haben besonders relevante Institute daher über die explizit dargelegten Mindestanforderungen hinaus entsprechende Vorkehrungen zu treffen sowie entsprechende Veröffentlichungen des Baseler Ausschusses für Bankenaufsicht und des Financial Stability Boards bei der Gestaltung des Risikomanagements zu berücksichtigen; vgl. BaFin (2012b), AT 1, Tz. 2, Satz 5-7. Diese Ausführungen sind dabei eher als Appell formuliert anstatt als (rechts-) verbindliche Vorgabe, wobei sich die Aufsicht jedoch eine Diskussion über bestimmte Themen aus internationalen Papieren mit den betroffenen Instituten vorbehält; vgl. BaFin (2012a).

<sup>2</sup> BaFin (2005b).

tätsübersicht der erwarteten Mittelzu- und -abflüsse zu erstellen und der Geschäftsleistung hierüber Bericht zu erstatten ist.<sup>1</sup> Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob der auftretende Liquiditätsbedarf gedeckt werden kann und in einem Notfallplan darzulegen, welche Maßnahmen in einem Liquiditätsengpass ergriffen werden sollen.<sup>2</sup>

Im Rahmen der Novellierungen von 2009<sup>3</sup> und 2010<sup>4</sup> wurden die ursprünglichen Vorschriften unter anderem an die Empfehlungen des Baseler Ausschusses zum Liquiditätsrisikomanagement angepasst.<sup>5</sup> Nachfolgend wird das Liquiditätsrisiko als wesentliches Risiko betrachtet, was zu erhöhten Anforderungen an die Banksteuerung führt.<sup>6</sup> So wird von den MaRisk seither die Durchführung von Liquiditätsstresstests gefordert.<sup>7</sup> Zudem wird verlangt, dass in Abhängigkeit von Art, Umfang, Komplexität und Risikogehalt die Liquiditätskosten und -risiken sowie ggf. die Beiträge zur Finanzierung einzelner Geschäftsaktivitäten zu identifizieren und im Rahmen der Steuerung zu berücksichtigen sind.<sup>8</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. BaFin (2012b), BTR 3.1, Tz. 1, 3 u. 11.

<sup>2</sup> Vgl. BaFin (2012b), BTR 3.1, Tz. 4 u. 9.

<sup>3</sup> BaFin (2009b).

<sup>4</sup> BaFin (2010b).

<sup>5</sup> Vgl. BaFin (2009a); BaFin (2010a); Zeranski, S. (2011), S. 208. Für eine kurze Darstellung dieser Empfehlungen siehe Rehsmann, S. / Martin, M.R.W. (2008), S. 56-57; Zeranski, S. (2011), S. 208-210.

<sup>6</sup> Vgl. Zeranski, S. (2011), S. 210-212.

<sup>7</sup> Vgl. BaFin (2012b), BTR 3.1, Tz. 8.

<sup>8</sup> Vgl. BaFin (2012b), BTR 3.1, Tz. 5.

Version	Alt	Neu	Version
BTR 3	Liquiditätsrisiken		BTR 3
BTR 3.1	Allgemeine Anforderungen		BTR 3.1
1	Das Institut hat sicherzustellen, dass es seine Zahlungsverpflichtungen jederzeit erfüllen kann. Dabei ist eine ausreichende Diversifikation, vor allem im Hinblick auf die Vermögens- und Kapitalstruktur, zu gewährleisten. Das Institut hat, soweit erforderlich, auch die Liquidität im Tagesverlauf sicherzustellen.	Das Institut hat sicherzustellen, dass es seine Zahlungsverpflichtungen jederzeit erfüllen kann. Dabei ist eine ausreichende Diversifikation, vor allem im Hinblick auf die Vermögens- und Kapitalstruktur, zu gewährleisten. Das Institut hat, soweit erforderlich, auch die Liquidität im Tagesverlauf sicherzustellen.	1
2	Das Institut hat zu gewährleisten, dass ein sich abzeichnender Liquiditätseingangs frühzeitig erkannt wird. Hierfür sind Verfahren einzurichten, deren Angemessenheit regelmäßig zu überprüfen ist. Auswirkungen anderer Risiken auf die Liquidität des Instituts (z. B. Reputationsrisiken) sind bei den Verfahren zu berücksichtigen.	Das Institut hat zu gewährleisten, dass ein sich abzeichnender Liquiditätseingangs frühzeitig erkannt wird. Hierfür sind Verfahren einzurichten, deren Angemessenheit regelmäßig zu überprüfen ist. Auswirkungen anderer Risiken auf die Liquidität des Instituts (z. B. Reputationsrisiken) sind bei den Verfahren zu berücksichtigen.	2
3	Das Institut hat für einen geeigneten Zeitraum eine aussagekräftige Liquiditätsübersicht zu erstellen, in der die voraussichtlichen Mittelzuflüsse den voraussichtlichen Mittelabflüssen gegenübergestellt werden. Den auch in normalen Marktphasen üblichen Schwankungen der Zahlungsflüsse ist angemessen Rechnung zu tragen. Die Annahmen, die den Mittelzuflüssen und abflüssen zugrunde liegen, sind festzulegen. Die Untergliederung in Zeitbänder muss geeignet sein, um auch die Entwicklung der kurzfristigen Liquiditätslage abzubilden.	Das Institut hat für einen geeigneten Zeitraum eine aussagekräftige Liquiditätsübersicht zu erstellen, in der die voraussichtlichen Mittelzuflüsse den voraussichtlichen Mittelabflüssen gegenübergestellt werden. Den auch in normalen Marktphasen üblichen Schwankungen der Zahlungsflüsse ist angemessen Rechnung zu tragen. Die Annahmen, die den Mittelzuflüssen und abflüssen zugrunde liegen, sind festzulegen. Die Untergliederung in Zeitbänder muss geeignet sein, um auch die Entwicklung der kurzfristigen Liquiditätslage abzubilden.	3
4	Es ist laufend zu überprüfen, inwieweit das Institut, auch bei angespanntem Marktumfeld, in der Lage ist, einen auftretenden Liquiditätsbedarf zu decken. Dabei ist insbesondere auch auf den Liquiditätsgrad der Vermögenswerte abzustellen. Der dauerhafte Zugang zu den für das Institut relevanten Refinanzierungsquellen ist regelmäßig zu überprüfen. Für kurzfristig eintretende Verschlechterungen der Liquiditätssituation hat das Institut ausreichend bemessene, nachhaltige Liquiditätsreserven (z. B. hochliquide, unbelastete Vermögensgegenstände) vorzuhalten.	Es ist laufend zu überprüfen, inwieweit das Institut, auch bei angespanntem Marktumfeld, in der Lage ist, einen auftretenden Liquiditätsbedarf zu decken. Dabei ist insbesondere auch auf den Liquiditätsgrad der Vermögenswerte abzustellen. Der dauerhafte Zugang zu den für das Institut relevanten Refinanzierungsquellen ist regelmäßig zu überprüfen. Für kurzfristig eintretende Verschlechterungen der Liquiditätssituation hat das Institut ausreichend bemessene, nachhaltige Liquiditätsreserven (z. B. hochliquide, unbelastete Vermögensgegenstände) vorzuhalten.	4
5	In Abhängigkeit von Art, Umfang, Komplexität und Risikogehalt der Geschäftsaktivitäten sind die jeweiligen Liquiditätskosten und -risiken sowie gegebenenfalls Beiträge zur Refinanzierung einzelner Geschäftsaktivitäten zu identifizieren und bei der Steuerung der Geschäftsaktivitäten zu berücksichtigen.	<u>Das Institut hat ein geeignetes Verrechnungssystem zur verursachungsgerechten internen Verrechnung der jeweiligen Liquiditätskosten - nutzen und -risiken einzurichten. Die Ausgestaltung des Verrechnungssystems ist abhängig von Art, Umfang, Komplexität und Risikogehalt der Geschäftsaktivitäten sowie der Refinanzierungsstruktur des Instituts. Das Verrechnungssystem ist von der Geschäftsleitung zu genehmigen.</u>	5
6	Für Liquiditätsrisiken sind regelmäßig angemessene Stresstests durchzuführen. Dabei sind sowohl institutseigene als auch marktweite Ursachen für Liquiditätsrisiken in die Betrachtung einzubeziehen. Das Institut hat die Stresstests individuell zu definieren. Dabei sind den Stresstests unterschiedlich lange Zeithorizonte zugrunde zu legen.	<u>Große Institute mit komplexen Geschäftsaktivitäten haben ein Liquiditätstransferpreissystem zur verursachungsgerechten internen Verrechnung der jeweiligen Liquiditätskosten - nutzen und -risiken zu etablieren. Die ermittelten Transferpreise sind im Rahmen der Ertrags- und Risikosteuerung zu berücksichtigen, indem die Verrechnung möglichst auf Transaktionssebene erfolgt. Dies gilt für bilanzwirksame und außerbilanzielle Geschäftsaktivitäten. Die Aspekte Haltedauer und Marktliquidität der Vermögensgegenstände sind bei der Ermittlung der jeweiligen Transferpreise zu berücksichtigen. Für unsichere Zahlungsströme sind geeignete Annahmen zu treffen. Das Liquiditätstransferpreissystem hat auch die Kosten für vorzuhaltende Liquiditätsreserven zu verrechnen.</u>	6
7	Das Institut hat festzulegen, welche Maßnahmen im Fall eines Liquiditätseinganges ergriffen werden sollen (Notfallplan für Liquiditätseingänge). Dazu gehört auch die Darstellung der in diesen Fällen zur Verfügung stehenden Liquiditätsquellen unter Berücksichtigung etwaiger Mindererlöse. Die im Fall eines Liquiditätseinganges zu verwendenden Kommunikationswege sind festzulegen. Die geplanten Maßnahmen sind regelmäßig auf ihre Durchführbarkeit zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Die Ergebnisse der Stresstests sind dabei zu berücksichtigen.	<u>Die Verantwortung für die Entwicklung und Qualität sowie die regelmäßige Überprüfung des Liquiditätstransferpreissystems ist in einem vom Markt und Handel unabhängigen Bereich wahrzunehmen. Die jeweils gültigen Liquiditätstransferpreise sind den betroffenen Mitarbeitern transparent zu machen. Die Konsistenz der eingesetzten Liquiditätstransferpreissysteme innerhalb der Gruppe muss gewährleistet sein.</u>	7
8	Es ist zu überprüfen, inwieweit der Übertragung liquider Mittel und unbelasteter Vermögensgegenstände innerhalb der Gruppe gesellschaftsrechtliche, regulatorische und operationelle Restriktionen entgegenstehen.	Für Liquiditätsrisiken sind regelmäßig angemessene Stresstests durchzuführen. Dabei sind sowohl institutseigene als auch marktweite Ursachen für Liquiditätsrisiken in die Betrachtung einzubeziehen. Das Institut hat die Stresstests individuell zu definieren. Dabei sind den Stresstests unterschiedlich lange Zeithorizonte zugrunde zu legen.	8
9	Der Geschäftsleitung ist regelmäßig über die Liquiditätssituation, über die Ergebnisse der Stresstests sowie über wesentliche Änderungen des Notfallplans für Liquiditätseingänge Bericht zu erstatten. Auf besondere Liquiditätsrisiken aus außerbilanziellen Geschäftsstrukturen ist gesondert einzugehen.	Das Institut hat festzulegen, welche Maßnahmen im Fall eines Liquiditätseinganges ergriffen werden sollen (Notfallplan für Liquiditätseingänge). Dazu gehört auch die Darstellung der in diesen Fällen zur Verfügung stehenden Liquiditätsquellen unter Berücksichtigung etwaiger Mindererlöse. Die im Fall eines Liquiditätseinganges zu verwendenden Kommunikationswege sind festzulegen. Die geplanten Maßnahmen sind regelmäßig auf ihre Durchführbarkeit zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Die Ergebnisse der Stresstests sind dabei zu berücksichtigen.	9
		Es ist zu überprüfen, inwieweit der Übertragung liquider Mittel und unbelasteter Vermögensgegenstände innerhalb der Gruppe gesellschaftsrechtliche, regulatorische und operationelle Restriktionen entgegenstehen.	10
		Der Geschäftsleitung ist regelmäßig über die Liquiditätssituation, über die Ergebnisse der Stresstests sowie über wesentliche Änderungen des Notfallplans für Liquiditätseingänge Bericht zu erstatten. Auf besondere Liquiditätsrisiken aus außerbilanziellen Geschäftsstrukturen ist gesondert einzugehen.	11
		<u>Ein Institut, das wesentliche Liquiditätsrisiken in Fremdwährungen aufweist, hat zur Sicherstellung seiner Zahlungsverpflichtungen angemessene Verfahren zur Steuerung der Fremdwährungsliquidität in den wesentlichen Währungen zu implementieren. Hierzu gehören für die jeweiligen Währungen zumindest eine gesonderte Liquiditätsübersicht, gesonderte Fremdwährungsstresstests sowie eine explizite Berücksichtigung im Notfallplan für Liquiditätseingänge.</u>	12
BTR 3.2.	Zusätzliche Anforderungen an kapitalmarktorientierte Institute		BTR 3.2.
1	Das Institut muss in der Lage sein, den zusätzlich erforderlichen Refinanzierungsbedarf, der sich aus den institutsindividuellen Stressszenarien über den Zeithorizont von mindestens einem Monat ergibt, mit den nach BTR 3.1 Tz. 4 vorzuhaltenden Liquiditätsreserven zu überbrücken.	Das Institut muss in der Lage sein, den zusätzlich erforderlichen Refinanzierungsbedarf, der sich aus den institutsindividuellen Stressszenarien über den Zeithorizont von mindestens einem Monat ergibt, mit den nach BTR 3.1 Tz. 4 vorzuhaltenden Liquiditätsreserven zu überbrücken, <u>die in BTR 3.2 Tz. 2 näher spezifiziert sind.</u>	1
2	Zur Überbrückung des kurzfristigen Refinanzierungsbedarfs von mindestens einer Woche hat das Institut neben Geldmitteln hochliquide Vermögensgegenstände vorzuhalten, die jederzeit ohne signifikante Wertverluste in privaten Märkten liquidiert werden können und zentralbankfähig sind. Für den weiteren Refinanzierungsbedarf bis zum Ende des Zeithorizonts von mindestens einem Monat können andere Vermögensgegenstände als weitere Bestandteile der Liquiditätsreserven herangezogen werden, wenn diese ohne signifikante Wertverluste innerhalb des Zeithorizonts liquidiert werden können.	Zur Überbrückung des kurzfristigen Refinanzierungsbedarfs von mindestens einer Woche hat das Institut neben Geldmitteln hochliquide Vermögensgegenstände vorzuhalten, die jederzeit ohne signifikante Wertverluste in privaten Märkten liquidiert werden können und zentralbankfähig sind. Für den weiteren Refinanzierungsbedarf bis zum Ende des Zeithorizonts von mindestens einem Monat können andere Vermögensgegenstände als weitere Bestandteile der Liquiditätsreserven herangezogen werden, wenn diese ohne signifikante Wertverluste innerhalb des Zeithorizonts liquidiert werden können.	2
3	Das Institut hat Stressszenarien zu betrachten, nach denen auch die Liquiditätsreserven gemäß Tz. 1 zu bemessen sind. Im Rahmen der Stresstests sind zum einen Stressszenarien zu betrachten, die auf institutseigenen Ursachen beruhen. Zum anderen sind getrennt davon Stressszenarien zu betrachten, die auf marktweite Ursachen zurückzuführen sind. Darüber hinaus sind beide Aspekte kombiniert zu betrachten. Ein Szenario, das auf institutseigenen Ursachen beruht, hat auch eine signifikante Ratingverschlechterung abzubilden, bei der mindestens folgende Annahmen zu berücksichtigen sind: - Keine Verlängerung von unbesicherter Refinanzierung durch institutionelle Anleger mindestens innerhalb der ersten Woche des Stressszenarios; - Abzug eines Teils von Privatkundeneinlagen. Ferner sind für ein Szenario, das auf marktweiten Ursachen beruht, folgende Annahmen zu berücksichtigen: - Allgemeiner Kursverfall von marktgängigen Vermögensgegenständen, insbesondere Wertpapieren; - Allgemeine Verschlechterung der Refinanzierungsbedingungen.	Das Institut hat Stressszenarien zu betrachten, nach denen auch die Liquiditätsreserven gemäß Tz. 1 zu bemessen sind. Im Rahmen der Stresstests sind zum einen Stressszenarien zu betrachten, die auf institutseigenen Ursachen beruhen. Zum anderen sind getrennt davon Stressszenarien zu betrachten, die auf marktweite Ursachen zurückzuführen sind. Darüber hinaus sind beide Aspekte kombiniert zu betrachten. Ein Szenario, das auf institutseigenen Ursachen beruht, hat auch eine signifikante Ratingverschlechterung abzubilden, bei der mindestens folgende Annahmen zu berücksichtigen sind: - Keine Verlängerung von unbesicherter Refinanzierung durch institutionelle Anleger mindestens innerhalb der ersten Woche des Stressszenarios; - Abzug eines Teils von Privatkundeneinlagen. Ferner sind für ein Szenario, das auf marktweiten Ursachen beruht, folgende Annahmen zu berücksichtigen: - Allgemeiner Kursverfall von marktgängigen Vermögensgegenständen, insbesondere Wertpapieren; - Allgemeine Verschlechterung der Refinanzierungsbedingungen.	3
4	Das Institut hat sicherzustellen, dass der Nutzung der Liquiditätsreserven keine rechtlichen, regulatorischen oder operationellen Restriktionen entgegenstehen. Die Diversifikation und die Aufteilung der Liquiditätsreserven auf verschiedene Jurisdiktionen müssen der Struktur und den Geschäftsaktivitäten des Instituts und der Gruppe entsprechen.	Das Institut hat sicherzustellen, dass der Nutzung der Liquiditätsreserven keine rechtlichen, regulatorischen oder operationellen Restriktionen entgegenstehen. Die Diversifikation und die Aufteilung der Liquiditätsreserven auf verschiedene Jurisdiktionen müssen der Struktur und den Geschäftsaktivitäten des Instituts und der Gruppe entsprechen.	4

Tabelle 2: Anforderungen der MaRisk in der Fassung vom 15.12.2010 sowie vom 14.12.2012

Zur Einführung weiterer Anforderungen wurden die MaRisk per 14.12.2012 erneut angepasst.<sup>1</sup> Die Überarbeitung der spezifischen Liquiditätsvorschriften ist dabei insbesondere zurückzuführen auf Neuerungen in den internationalen Regulierungsvorgaben wie den „Guidelines on Liquidity Cost Benefit Allocation“ des Committee of European Banking Supervisors (CEBS), welche den Instituten als Leitlinie für einen adäquaten Allokationsmechanismus dienen sollen.<sup>2</sup> So ist gemäß BTR 3.1 Tz. 5 der MaRisk vom 14.12.2012 unter Beachtung des Prinzips der doppelten Proportionalität nun „(...) ein geeignetes Verrechnungssystem zur verursachungsgerechten internen Verrechnung der jeweiligen Liquiditätskosten, -nutzen und -risiken einzurichten. Die Ausgestaltung des Verrechnungssystems ist abhängig von Art, Umfang, Komplexität und Risikogehalt der Geschäftsaktivitäten sowie der Refinanzierungsstruktur des Instituts. (...)“. Als Spezialfall dieses Verrechnungssystems haben große Institute mit komplexen Geschäftsaktivitäten zudem ein Liquiditätstransferpreissystem zu etablieren, durch welches Kosten, Nutzen und Risiken auf Basis zentral gestellter Preise möglichst transaktionsbezogen und unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Liquiditätsreserve transferiert werden können.<sup>3</sup>

### **3.3. Quantitative Liquiditätsvorschriften**

#### **3.3.1. Vorschriften nach LiqV**

Darüber hinaus müssen die Institute nach § 11 Abs. 1 KWG ihre jederzeitige Zahlungsbereitschaft gewährleisten können, die durch die Vorgaben der Liquiditätsverordnung (LiqV) näher bestimmt wird.<sup>4</sup> Nach § 2 der LiqV ist die Liquidität eines Instituts dabei grundsätzlich ausreichend, wenn die Zahlungsverpflichtungen des nächsten Monats durch in dieser Zeit verfügbare Zahlungsmittel gedeckt werden können. Ausgedrückt wird dies durch eine Liquiditätskennziffer von mindestens eins, bei der die Zahlungsmittel ins Verhältnis gesetzt werden zu den Zahlungsverpflichtungen.<sup>5</sup> Alternativ kann ein Institut zur Beurteilung seiner Liquiditätslage unter bestimmten Voraussetzungen

---

<sup>1</sup> BaFin (2012b). Die liquiditätsbezogenen Vorschriften der MaRisk in den Fassungen von 2010 und 2012 sind in Tabelle 2 aufgeführt, wobei die Veränderungen unterstrichen und rot hervorgehoben sind.

<sup>2</sup> Vgl. CEBS (2010), S. 3; BaFin (2012a).

<sup>3</sup> Vgl. BaFin (2012b), Tz. 6; BaFin (2012c), S. 57. Die Verrechnung hat dabei „(...) möglichst auf Transaktionsebene zu erfolgen, wobei Produkte und Geschäfte mit gleichartigen Liquiditätseigenschaften zusammengefasst werden können.“ BaFin (2012c), S. 57.

<sup>4</sup> Nach § 11 Abs. 2-3 KWG kann die BaFin in Einzelfällen zudem über die Vorgaben der LiqV sowie der Art. 411 bis 428 CRR hinausgehende Anforderungen anordnen und die Fristentransformation einschränken.

<sup>5</sup> Die Vorgaben zur Ermittlung der Kennziffer beziehen sich auf §§ 2-8 der LiqV. Für eine Übersicht zur Liquiditätsanrechnung im Standardverfahren siehe Rehsmann, S. / Martin, M.R.W. (2008), S. 67-70.

nach § 10 LiqV auf interne Liquiditätsmodelle zurückgreifen.<sup>1</sup> Wird diese Möglichkeit von einer Instituts- oder Finanzholding-Gruppe wahrgenommen, können die beteiligten Institute darüber hinaus von den grundsätzlich individuell zu erfüllenden Vorgaben der Liquiditätsverordnung befreit werden.<sup>2</sup> Da die entsprechenden Liquiditätsdeckungsanforderungen der unmittelbar geltenden CRR noch nicht final eingeführt sind, können diese nationalen Liquiditätsvorgaben dabei noch bis zu deren vollständiger Einführung beibehalten werden.<sup>3</sup>

### **3.3.2. Vorschriften nach CRR**

Anschließend sind jedoch die quantitativen Anforderungen der CRR auf Einzelbasis zu erfüllen,<sup>4</sup> wobei die in einer Liquiditätsuntergruppe („Liquidity Sub-Group“) zusammengeschlossenen Institute unter bestimmten Bedingungen auch auf konsolidierter Basis überwacht werden können. Im Gegensatz zu den Vorgaben der Liquiditätsverordnung ist dies sowohl für Konzerngesellschaften (Konzern-Waiver) als auch für Institute innerhalb eines institutsbezogenen Sicherungssystems (Verbund-Waiver) möglich.<sup>5</sup>

Sofern die Vorgaben zu den europäischen Liquiditätskennziffern noch näher bestimmt werden müssen, beschränken sich die liquiditätsbezogenen Vorgaben der CRR dabei zunächst auf Mitteilungspflichten bestimmter Positionen.<sup>6</sup> Hierauf aufbauend wurden die Liquiditätsdeckungsanforderungen am 10.10.2014 durch die Europäische Kommission auf Basis eines delegierten Rechtsaktes näher spezifiziert.<sup>7</sup> Während die Einführung der Liquiditätsdeckungsanforderungen ab 2015 dabei grundsätzlich bereits beschlossen wurde, wird über die möglichen Refinanzierungsanforderungen jedoch erst nach Einschätzung der EBA bis Ende 2015 sowie eines ggf. notwendigen Gesetzgebungsvorschlags der Kommission bis Ende 2016 entschieden.<sup>8</sup>

---

<sup>1</sup> Zu den Vorteilen und Voraussetzungen interner Liquiditätsmodelle siehe Rehmann, S. / Martin, M.R.W. (2008), S. 66-74; Stickelmann, K. (2010), S. 603-648.

<sup>2</sup> Vgl. § 1 Abs. 1 LiqV; § 10 Abs. 4 LiqV.

<sup>3</sup> Vgl. Art. 412 Abs. 5 CRR i.V.m. Art. 460 CRR; Art. 413 CRR Abs. 3 i.V.m. Art. 510 CRR.

<sup>4</sup> Vgl. Art. 6 Abs. 4 Satz 1 CRR. Auf die Vorgaben der LiqV wird daher nicht weiter eingegangen, siehe hierzu beispielsweise Rehmann, S. / Martin, M.R.W. (2008), S. 66-74; Hofmann, M. (2009), S. 67-71.

<sup>5</sup> Vgl. Art. 8 CRR. In diesem Fall können auch die qualitativen Liquiditätsanforderungen auf Ebene der zusammengefassten Liquiditätsuntergruppe erfüllt werden; vgl. Art. 8 Abs. 5 CRR i.V.m. Art. 86 CRD IV.

<sup>6</sup> Vgl. Art. 412 Abs. 4 CRR i.V.m. Art. 415 u. 416-426 CRR; Art. 413 Abs. 2 CRR i.V.m. Art. 415 u. 427-428 CRR.

<sup>7</sup> Commission Delegated Regulation (EU) 2015/61 of 10 October 2014 to supplement Regulation (EU) No 575/2013 of the European Parliament and the Council with regard to liquidity coverage requirement for Credit Institutions Text with EEA relevance (ABl. L 11 vom 15.1.2015, S. 1-36).

<sup>8</sup> Vgl. Art. 460 Abs. 2 u. Art. 510 CRR.

### 3.3.3. Vorschriften nach Basel III

Aufgrund dessen wird im Folgenden auf die Mindeststandards von Basel III zurückgegriffen, die auf der Grundlage entsprechender Liquiditätskennziffern zu berücksichtigen sind.<sup>1</sup> Zur Sicherung der kurzfristigen Liquidität innerhalb einer andauernden Stresssituation von mindestens 30 Kalendertagen dient dabei die Liquidity Coverage Ratio (LCR), die sich aus dem Bestand an hochliquiden Aktiva (high-quality liquid assets – HLA) und dem entsprechenden Netto-Zahlungsausgang (net cash outflow – NCO) der nächsten 30 Tage ermittelt:<sup>2</sup>

$$LCR = \frac{HLA}{NCO} \geq 100\% \quad \text{Formel 3}$$

Mittels der LCR soll sichergestellt werden, dass die Banken einen ausreichend hohen Bestand an freien, hochliquiden Wertpapieren bereithalten, um auch erhöhte Auszahlungen im Fall des unterstellten Stressfalls abfedern zu können. In diesem Zusammenhang wird angenommen, dass innerhalb von 30 Kalendertagen geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen und/oder die Banken auf geordnete Art und Weise liquidiert werden können.

Im Gegensatz zur kurzfristig ausgerichteten LCR soll mit der Net Stable Funding Ratio (NSFR) die strukturelle Liquiditätslage bis zu einem Jahr erfasst und eine tragfähige Fristenstruktur erreicht werden.<sup>3</sup> Hierzu wird die NSFR definiert als das Verhältnis von verfügbarer (available stable funding – ASF) und erforderlicher Finanzierung (required stable funding – RSF), die auch unter anhaltenden Stressbedingungen für einen Zeitraum von mindestens einem Jahr zur Verfügung stehen:<sup>4</sup>

$$NSFR = \frac{ASF}{RSF} \geq 100\% \quad \text{Formel 4}$$

---

<sup>1</sup> Für eine detaillierte Darstellung zur Ermittlung der Liquiditätskennziffern siehe BCBS (2010b), Tz. 15-136; Seifert, M. (2012), S. 305-364.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 2, 12 u. 15. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Liquiditätskennziffern den innertäglichen Verlauf des Liquiditätsbedarfs ausdrücklich nicht abdecken, wobei jedoch auf die Notwendigkeit zur Entwicklung entsprechender Beobachtungsgrößen hingewiesen wird; vgl. BCBS (2010b), Tz. 31 u. 138. Aus diesem Grund hat der Baseler Ausschuss im April 2013 separate Vorschläge für Beobachtungsgrößen bezüglich des innertäglichen Liquiditätsmanagements in Form der „Monitoring tools for intraday liquidity management“ veröffentlicht. Zusätzlich zu den aufsichtsrechtlichen Standardgrößen (Regulatory Standards) beinhaltet das Rahmenwerk darüber hinaus Überwachungsgrößen (Monitoring Tools), die zur Beurteilung des Liquiditätsrisikos herangezogen werden können; vgl. BCBS (2010b), Tz. 7 u. 137-139. Im Gegensatz zu den Standardgrößen werden für diese jedoch keine quantitativen Mindestanforderungen festgelegt, obschon die Aufsichtsbehörden bei sich hieraus abzeichnenden Liquiditätsschwierigkeiten zum Entgegenwirken angehalten werden.

<sup>3</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 12.

<sup>4</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 119-122.

Dabei sind die benötigten Mittel mit einer stabilen, längerfristigen Finanzierung in mindestens gleicher Höhe zu unterlegen, wozu insbesondere auf die adäquate Finanzierung langfristiger Aktiva abgestellt wird. Darüber hinaus soll die NSFR eine zu starke Abhängigkeit von kurzfristigen Großkundenfinanzierungen begrenzen, eine bessere Einschätzung des bilanziellen und außerbilanziellen Liquiditätsrisikos ermöglichen und eine äußerst kurzfristige Finanzierung der im Rahmen der LCR vorzuhaltenden Aktiva verhindern. Ebenso wie HLA und NCO im Zusammenhang mit der LCR sind ASF und RSF dazu durch Gewichtung der bilanziellen und außerbilanziellen Positionen mit entsprechenden Anrechnungsfaktoren zu ermitteln.

Gemäß den aufsichtsrechtlichen Vorschriften sind die internationalen Mindestanforderungen an die Liquidität nach ihrer Einführung in 2015 (LCR) bzw. 2018 (NSFR) grundsätzlich in einer einzigen Währung zu erfüllen,<sup>1</sup> wobei die nationalen Aufsichtsbehörden in diesem Zusammenhang auch höhere Grenzwerte verlangen können.<sup>2</sup> Hierzu ist die LCR seit dem 01.01.2012 mindestens monatlich und die NSFR mindestens quartallich zu melden.<sup>3</sup>

	LCR	NSFR
<b>Zielsetzung</b>	Sicherung der kurzfristigen Liquiditätslage durch Vorhaltung hochliquider Aktiva	Ausstattung der Banken mit einer stabilen, mittel- bis langfristigen Refinanzierung
<b>Zeitraum</b>	30 Kalendertage	1 Jahr
<b>Häufigkeit</b>	mindestens monatlich	mindestens quartallich
<b>Erste Meldung</b>	01.01.2012	01.01.2012
<b>Einführung</b>	01.01.2015	01.01.2018

**Tabelle 3: Kurzübersicht der Liquiditätskennziffern nach Basel III**

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 32 u. 172. Darüber hinaus sind diese jedoch auch für andere als signifikant erachtete Währungen ermittelt und der Aufsicht gemeldet werden. Als bedeutend sind demnach alle Währungen zu betrachten, die mindestens 5% der gesamten Verbindlichkeiten ausmachen; vgl. BCBS (2010b), Tz. 174.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 6. Dabei wurde festgelegt, dass die Kennziffern vor ihrer endgültigen Einführung bis Mitte 2013 (LCR) bzw. Mitte 2016 (NSFR) ggf. noch an die Erkenntnisse der vorausgehenden Beobachtungsphase angepasst werden; vgl. BCBS (2010b), Tz. 196-197. Im Ergebnis wurden die Vorgaben zur LCR in 2013 mit „Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools“ sowie zur NSFR in 2014 mit „Basel III: the net stable funding ratio“ nochmals angepasst; vgl. BCBS (2013a); BCBS (2014a). Vereinfachend wird im Folgenden dennoch auf die ursprünglichen Liquiditätsvorschriften von Basel III abgestellt, zumal diese Informationen in Kapitel III.C. zum Vergleich modellierter und empirischer Liquiditätsportfolien auf Basis der ursprünglichen Definitionen der Liquiditätskennziffern herangezogen werden.

<sup>3</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 186 u. 197.

## Kapitel B: Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität

### 1. Ansätze zur Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität

#### 1.1. Bestandteile der bankbetrieblichen Liquidität

Die jederzeitige Zahlungsbereitschaft ist grundsätzlich dann gegeben, wenn der bankbetriebliche Liquiditätsbedarf stets durch liquide Mittel in mindestens gleicher Höhe gedeckt ist.<sup>1</sup> Dieses Liquiditätsdeckungspotenzial besteht aus dem Zahlungsmittelbestand, den Liquidationserlösen sowie den Zuflüssen aus der Finanzierung. Für die bankbetriebliche Liquiditätslage kann damit die in Abbildung 6 skizzierte Gleichgewichtsbedingung aufgestellt werden.

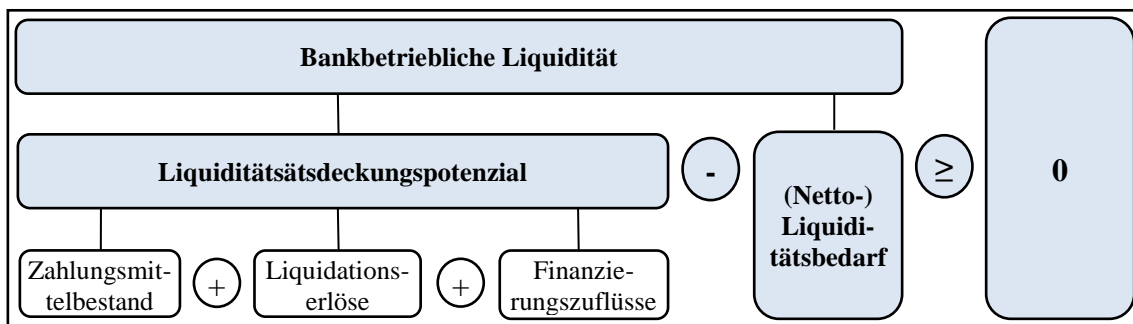


Abbildung 6: Gleichgewichtsbedingung der bankbetrieblichen Liquidität<sup>2</sup>

Zur Sicherung der jederzeitigen Zahlungsbereitschaft muss die Gleichgewichtsbedingung dabei nicht nur aktuell, sondern auch in den folgenden Betrachtungszeiträumen erfüllt werden. Zur umfassenden Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität sind daher zunächst die Zahlungsströme der betrachteten Zeitpunkte zu ermitteln. Wie in Abbildung 7 dargestellt, erfolgt dies grundsätzlich durch Multiplikation einer Volumensgröße und ihrer relativen Veränderung. Der Liquiditätsbedarf wird dabei sowohl von den positiven und negativen Kapital- (KLB) als auch von den Erfolgzahlungen (ELB) bestimmt, die sich aus der Multiplikation des verbliebenen Nominals mit einer Neugeschäfts- und Tilgungsquote sowie der entsprechenden Marge ergeben.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Gutenberg, E. (1958), S. 113-115; Fiedler, R. (2007), S. 180-184.

<sup>2</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Pohl, M. (2008), S. 10.

<sup>3</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 144-180.



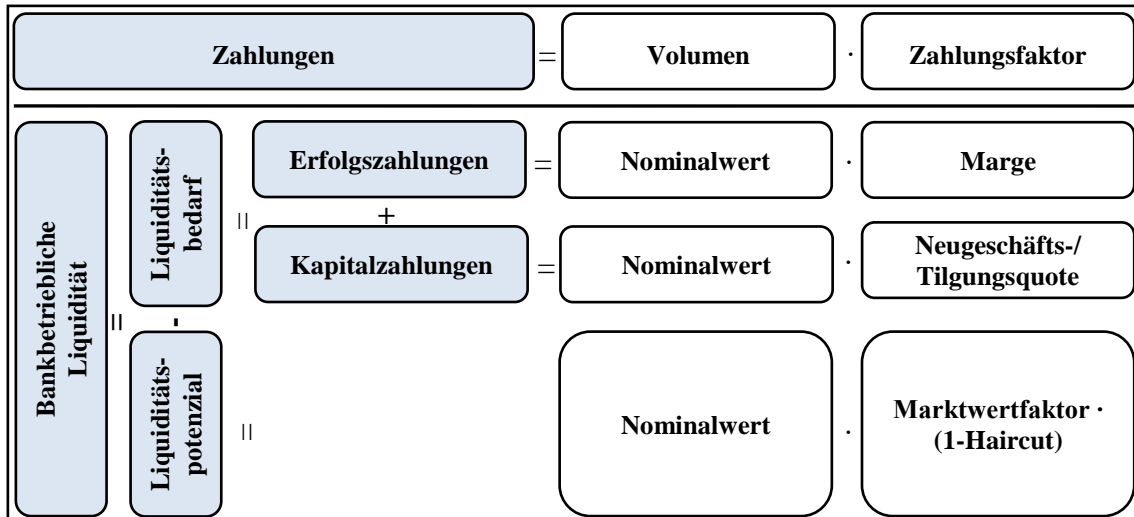


Abbildung 7: Schematische Darstellung zur Modellierung stochastischer Zahlungsströme

Im Gegensatz dazu ermitteln sich die Zahlungen des Liquiditätspotenzials  $CF^{LP}$  in Höhe des um einen Abschlag in Form des Haircuts verminderten Marktwertes, der sich aus dem Nominalvolumen der Alternativen A ableiten lässt. Damit ergibt sich die bankbetriebliche Liquidität  $L$  im Sicherungszeitpunkt  $s$  grundsätzlich aus der Multiplikation der zeitanteiligen Zahlungsfaktoren  $zf_s$  mit dem verbliebenen Nominalvolumen  $NV_{s-1}$ , das sich unter Berücksichtigung des kumulierten Zahlungsfaktors  $ZF_{s-1}$  aus dem aktuellen Nominalvolumen  $NV_0$  ergibt:

$$L_s = CF_s^{LB} + CF_s^{LP} \quad \text{Formel 5}$$

$$L_s = NV_{s-1} \cdot zf_s^{ELB} + NV_{s-1} \cdot zf_s^{KLB} + NV_{s-1} \cdot zf_s^{LP} \quad \text{Formel 6}$$

$$L_s = NV_{s-1} \cdot \sum_{a=1}^A zf_s^a \quad \text{Formel 7}$$

$$L_s = \left[ NV_0 \cdot \left( 1 - \sum_{a=1}^A ZF_{s-1} \right) \right] \cdot \sum_{a=1}^A zf_s^a \quad \text{Formel 8}$$

## 1.2. Anforderungen an die Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität

Für eine fortlaufende Gewährleistung der bankbetrieblichen Liquidität muss diese grundsätzlich mehrperiodisch für verschiedene Betrachtungszeiträume ermittelt werden, wobei für eine effiziente Steuerung sowohl die Höhe als auch die Eintrittswahrscheinlichkeit der damit einhergehenden Risiken bekannt sein müssen. Während statistische Ansätze hierzu eine systematische Verknüpfung zwischen Empirie und Theorie herzu-

stellen versuchen,<sup>1</sup> erfolgt die Ermittlung im Rahmen der pragmatischen Modellierung eher unsystematisch. Dadurch ist ein Backtesting im Sinne des Abgleichs mit den entsprechenden Zeitreihen im Rahmen der pragmatischen Ansätze nur eingeschränkt möglich, sodass für eine exakte und nachprüfbare Ableitung der bankbetrieblichen Liquidität grundsätzlich auf die statistischen Ansätze zurückgegriffen werden muss.<sup>2</sup> Zur Berücksichtigung veränderter Geschäftsstrukturen ist die bankbetriebliche Liquidität dabei aus den spezifischen Zahlungsströmen unter Berücksichtigung der entsprechenden Abhängigkeiten abzuleiten. Dabei ist für ein effektives Risikomanagement insbesondere die Kenntnis der benötigten und potenziellen Zahlungsströme im Risikofall entscheidend,<sup>3</sup> sodass die Zahlungsströme im Rahmen der Bepreisung hinsichtlich ihres betragslichen und zeitlichen Anfalls sowohl für den Erwartungs- als auch für den Eventualfall ermittelt werden müssen. Hierzu kann die Modellierung auf Basis absoluter oder relativer Veränderungen einfach und mit geringem Rechenaufwand entweder direkt auf Basis des entsprechenden Untersuchungsgegenstandes (Direktmodell) erfolgen oder indirekt über die vorherige Modellierung der beeinflussenden Risikofaktoren im Rahmen tiefer gehender Analysen (Faktormodell).<sup>4</sup> In Abhängigkeit des Nutzerkreises kann die Modellierung dabei auf Basis interner oder externer Ansätze erfolgen, wobei zur Berücksichtigung individueller Gegebenheiten der Steuerung auf (produkt- und laufzeiten-) spezifische Ansätze abzustellen ist. Darüber hinaus kann durch die Nutzung identischer Risikomessverfahren ein prozyklisches Verhalten der Marktteilnehmer gefördert werden, welches zu einer Verstärkung der vorherrschenden Marktentwicklungen führen kann.<sup>5</sup>

Unabhängig von den ökonomischen Aspekten hat eine effiziente Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität darüber hinaus auch die aufsichtsrechtlichen Vorschriften zu

---

<sup>1</sup> Vgl. Rinne, H. (2008), S. 1. Statistik bezeichnet dabei ein „umfassendes methodisch-quantitatives Instrumentarium zur Charakterisierung und Auswertung empirischer Befunde (...). Statistische Methoden sind darauf ausgerichtet, (...) häufig beobachtete Vorgänge mithilfe von Zahlen allgemein zu charakterisieren.“ Schaich, E. (2010), S. 2823.

<sup>2</sup> Für eine Darstellung dieser modernen Verfahren sowie einer Einschätzung ihrer praktischen Umsetzbarkeit siehe Schöning, S. / Wanka, T. (2012), S. 82-100; Wanka, T. (2012), 129-156.

<sup>3</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 155; BCBS (2008a), S. 2.

<sup>4</sup> Diesbezüglich kann auch zwischen Portfolio- und Faktoransatz unterschieden werden; vgl. Huschens, S. (2000), S. 6-11. Aufgrund unterschiedlicher Risikofaktoren ist das Bestands- und Neugeschäft dabei grundsätzlich separat voneinander zu modellieren, wobei für nicht-deterministische Produkte vereinfachend auch die Modellierung des Gesamtgeschäfts in Frage kommt; vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 240-242; Pohl, M. (2008), S. 174-180. Zur faktorbasierten Produktmodellierung siehe Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 340-351; Pohl, M. (2008), S. 180-194. Für die Modellierung bestimmter Produktkategorien können hierbei Risikofaktoren bestimmt werden, die ihrerseits entweder direkt eingehen (z.B. durch Nutzung historischer Zinssätze, Aktienkurse, etc.) oder durch Faktorsimulation modelliert werden, wobei der funktionale Zusammenhang durch entsprechende Regressionsanalysen aus den Daten der Vergangenheit abgeleitet oder vereinfachend im Rahmen von Expertenschätzungen bestimmt werden kann. Zu Regressionsanalysen siehe beispielsweise Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 213-285 u. 771-779; Toutenburg, H. / Heumann, C. (2008), S. 169-203; McFedries, P. (2010), S. 363-399; Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 39-45; Bleymüller, J. (2012), S. 139-179.

<sup>5</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 116 u. 143.

berücksichtigen. So ist neben der Ermittlung der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern nach BTR 3.1, Tz. 3 der MaRisk eine „(...) aussagekräftige Liquiditätsübersicht zu erstellen, in der die voraussichtlichen Mittelzuflüsse den voraussichtlichen Mittelabflüssen gegenübergestellt werden. Den auch in normalen Marktphasen üblichen Schwankungen der Zahlungsflüsse ist angemessen Rechnung zu tragen.“

Für eine effiziente Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität sind dabei nicht nur die theoretischen und aufsichtsrechtlichen Anforderungen zu berücksichtigen, sondern auch eine wirtschaftliche Implementierung in der Praxis. So bedarf die Umsetzung der theoretischen Anforderungen langer Zeitreihen, die verschiedenste Markt- und Konjunkturphasen abdecken. Insbesondere bei neuen Produkten und einer breiten Produktausgestaltung ist eine statistische Ableitung der bankbetrieblichen Liquidität aufgrund fehlender Datenbasen oftmals jedoch nicht möglich.<sup>1</sup> Darüber hinaus stellen komplexe Simulationen hohe Anforderungen an die Verarbeitungskapazität, zumal schon die IT-seitige Erfassung und Zusammenführung aller notwendigen Daten zur Modellierung von Zahlungsströmen und Ableitung von Transferpreisen eine große Herausforderung darstellt.<sup>2</sup> Desweiteren unterliegen diese Ansätze einem hohen Modellrisiko, da sich das Kunden- und Marktverhalten insbesondere im Stressfall stark verändern kann.<sup>3</sup> Entsprechend können stochastische Modelle auch ein Gefühl der Sicherheit hervorrufen, da die eingehenden Annahmen nicht immer und nicht für alle Akteure transparent sind.<sup>4</sup> Unter diesen Aspekten kann daher insbesondere bei geringen Produktvolumina auf vereinfachende Ermittlungsverfahren wie der Nutzung von Erfahrungswerten im Rahmen von Expertenschätzungen abgestellt werden.<sup>5</sup>

### **1.3. Alternative Ansätze zur Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität**

Traditionell erfolgt die Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität in Form eines relativen Deckungsgrades, indem der ermittelte Liquiditätsbedarf ins Verhältnis gesetzt wird zum Liquiditätspotenzial.<sup>6</sup> In diesem Sinne können auch die bilanziellen Liquiditätsgrade als Maßstab der bankbetrieblichen Liquidität verstanden werden, wobei nach

---

<sup>1</sup> Vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 237; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 117-118.

<sup>2</sup> Vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 347-351; Leistenschneider, A. (2008), S. 191.

<sup>3</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 142-145 u. 153-155; BCBS (2008a), S. 2.

<sup>4</sup> Vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 232.

<sup>5</sup> Vgl. Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 146-147; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 101-102.

<sup>6</sup> Vgl. Reitz, S. (2008), S. 124.

Geldnähe des Risikodeckungspotenzials zwischen der Liquidität ersten, zweiten und dritten Grades unterschieden werden kann.<sup>1</sup>

$$\text{Liquidität 1. Grades} = \frac{\text{Zahlungsmittel}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \quad \text{Formel 9}$$

$$\text{Liquidität 2. Grades} = \frac{\text{monetäres Umlaufvermögen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \quad \text{Formel 10}$$

$$\text{Liquidität 3. Grades} = \frac{\text{kurzfristiges Umlaufvermögen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \quad \text{Formel 11}$$

Grundsätzlich stellen die bilanziellen Liquiditätsgrade einen äußerst einfachen Ansatz zur Ermittlung der unternehmensbezogenen Liquidität dar, da die Berechnung allein auf Basis bilanzieller Größen erfolgt. Gleichzeitig ist dies jedoch ihr größter Nachteil, da betragliche und zeitliche Annahmen spezifischer Zahlungsströme ebenso unberücksichtigt bleiben wie außerbilanzielle Positionen und geschäftsstrukturelle Veränderungen seit dem Bilanzstichtag.<sup>2</sup> Auch zur Ermittlung der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern wird der Liquiditätsbedarf dem Liquiditätspotenzial gegenübergestellt. Im Gegensatz zu den bilanziellen Liquiditätsgraden basieren diese jedoch nicht auf bilanziellen Größen, sondern auf der Gewichtung mit vorgegebenen Anrechnungsfaktoren. So werden bei der Liquiditätskennziffer nach § 2 Abs. 1 der Liquiditätsverordnung die liquiden Zahlungsmittel und Zahlungsverpflichtungen des ersten Laufzeitbandes ins Verhältnis zueinander gesetzt.

$$\text{LiqK} = \frac{\text{Zahlungsmittel im ersten Laufzeitband}}{\text{Zahlungsverpflichtungen im ersten Laufzeitband}} \geq 1 \quad \text{Formel 12}$$

Einen ähnlichen Ansatz verfolgen auch die neuen Liquiditätskennziffern nach Basel III. Da die Anrechnungsfaktoren hierbei vorgegeben werden, können die aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern ebenfalls einfach ermittelt werden. Ebenso wie bei den bilanziellen Liquiditätsgraden wird dabei jedoch nicht zwischen erwarteten und unerwarteten Zahlungen unterschieden. Darüber hinaus bleiben institutsindividuelle Besonderheiten, Abhängigkeiten und Eintrittswahrscheinlichkeiten unberücksichtigt, sodass

---

<sup>1</sup> Vgl. Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 603-604. Darüber hinaus existieren Kennziffern wie das Kredit-Einlagen-Verhältnis, bei denen ebenfalls bestimmte Bilanzpositionen ins Verhältnis zueinander gesetzt werden. Obwohl aus diesen die bankbetriebliche Liquidität als Verhältnis von Liquiditätsbedarf und -potenzial nicht umfassend ermittelt werden kann, werden diese oftmals ebenfalls zu den Liquiditätskennziffern gezählt; vgl. Zeranski, S. (2005), S. 54-58; Neu, P. (2007), S. 18-22; Raffis, L.D. (2007b), S. 257; Pohl, M. (2008), S. 269; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 102-110; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 603-606. Für eine umfassendere Darstellung bilanzieller Liquiditätskennzahlen siehe Banks, E. (2005), 130-136; Matz, L. (2011a), Kap. 2, S. 1-13; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 603-606.

<sup>2</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 135-136; Neu, P. (2007), S. 20-22; Duttweiler, R. (2008), S. 37-39; Reitz, S. (2008), S. 124; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 110; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 604.

die bilanziellen und aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern lediglich als Mindestanforderungen zur Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität betrachtet werden können.<sup>1</sup>

Zur Berücksichtigung institutsindividueller Gegebenheiten hat die Ermittlung hingegen auf Basis interner Ansätze zu erfolgen, wobei die bankbetriebliche Liquidität für verschiedene Szenarien und Betrachtungszeiträume ermittelt werden kann. In diesem Zusammenhang stellt Zeranski einen statistischen Ansatz zur Ermittlung eines LaR vor, der auf der Historie der autonomen bzw. fremdbestimmten Zahlungen basiert, die im normalen Geschäftsbetrieb in Höhe und Zeitpunkt nicht vom Liquiditätsmanagement beeinflusst werden können.<sup>2</sup> Da somit lediglich eine notwendige Variable aus der Datenhistorie zu ermitteln ist, stellt die Ermittlung auf Basis des autonomen Zahlungsstroms ein relativ einfaches Verfahren zur Messung des Liquiditätsrisikos dar.<sup>3</sup> Allerdings umfasst der autonome Zahlungsstrom lediglich den Liquiditätsbedarf, wohingegen das Marktliquiditäts- und Finanzierungspotenzial unberücksichtigt bleiben.<sup>4</sup> Die Ermittlung der unerwarteten Zahlungen erfolgt damit unspezifisch auf Ebene der Gesamtbank und unabhängig von der Dauer ihrer Liquiditätsbindung.<sup>5</sup> Neben Veränderungen in der Geschäftsstruktur bleibt damit auch der Risikobeitrag einzelner Bestandteile unberücksichtigt,<sup>6</sup> sodass sich der so ermittelte LaR nur bedingt für die in den MaRisk BTR 3.1 Tz. 5 und 6 geforderte Verrechnung der jeweiligen Liquiditätskosten, -nutzen und -risiken eignet.<sup>7</sup>

Um dieses gewährleisten zu können, ist die bankbetriebliche Liquidität daher grundsätzlich spezifisch unter Berücksichtigung ihrer Bindungsdauer zu modellieren. Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, können dadurch die gestellten Anforderungen an die Messung der bankbetrieblichen Liquidität umfänglich erfüllt werden. Weil eine Liquiditätsübersicht der voraussichtlichen Mittelzu- und -abflüsse auch zur Erfüllung der bankaufsichtsrechtlichen Vorschriften aufzustellen ist, erscheint die Ermittlung des Risikos auf dieser Basis trotz des damit verbundenen Aufwands sowie der Komplexität der expliziten

---

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 66-75, 141 u. 151; Walter, B. (2011), S. 1294.

<sup>2</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 5, 86-90 u. 132-136; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 166-168; Pohl, M. (2008), S. 24 u. 83-85; Zeranski, S. (2011), S. 218-229. In den autonomen Zahlungsstrom gehen dabei auch Liquiditätsschwankungen in Folge von schlagend gewordenen Wertrisiken ein. Da diese schon durch die Vorhaltung von Eigenkapital gesichert werden, erfolgt im Rahmen der internen Bepreisung in diesem Fall jedoch eine doppelte Belastung der Wertrisiken in Form von Eigenkapital- und Liquiditätsrisikokosten.

<sup>3</sup> Vgl. Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 168; Pohl, M. (2008), S. 196.

<sup>4</sup> Grundsätzlich könnte dieser Ansatz jedoch auch auf die Modellierung des zentralen Liquiditätspotenzials übertragen werden, wobei in diesem Fall auf die historischen Emissions- und Handelsvolumina anstatt auf den autonomen Zahlungsstrom abzustellen wäre.

<sup>5</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 91; Pohl, M. (2008), S. 136.

<sup>6</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 197.

<sup>7</sup> Insofern erscheint es angebracht, zusätzlich die autonomen Zahlungsströme sowie den daraus abgeleiteten LaR unterer Aggregationsebenen zu ermitteln. Siehe hierzu auch Zeranski, S. (2005), S. 134-135 u. 227.

Produktmodellierung als notwendig. Die Ermittlung der Zahlungsströme hat dabei grundsätzlich unter Berücksichtigung ökonomischer Gegebenheiten zu erfolgen, kann sich unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit in bestimmten Fällen jedoch auch an den juristischen und/oder aufsichtsrechtlichen Vorgaben orientieren. Zur Beachtung der aufsichtsrechtlichen Anforderungen müssen darüber hinaus die entsprechenden Liquiditätskennziffern ermittelt werden, die bei entsprechender Beachtung der Anrechnungsfaktoren jedoch auch aus den Ergebnissen der spezifischen Modellierung abgeleitet werden können.<sup>1</sup>

Beurteilungskriterien		Externe Ansätze		Interne Ansätze	
		Bilanzkennziffern	Aufsichtsrechtliche Liquiditätskennziffern	Unspezifisch	Spezifisch
Messung	Berücksichtigung verschiedener Betrachtungszeiträume	-	-	++	++
	Verknüpfung von Zahlungshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit	--	--	++	++
	Ergebnisse können einem Backtesting unterzogen werden	0	0	++	++
	Trennung zwischen erwarteten und unerwarteten Zahlungen	0	0	++	++
	Berücksichtigung außerbilanzieller Positionen	--	++	++	++
	Berücksichtigung des Liquiditätspotenzials	++	++	0	++
	Berücksichtigung von Abhängigkeiten	--	--	++	++
	Berücksichtigung einer veränderten Geschäftsstruktur	++	++	-	++
	Berücksichtigung der Liquiditätsbindung	--	--	--	++
	Berücksichtigung individueller Gegebenheiten	--	--	++	++
Anerkennung	Liquiditätsübersicht	--	--	--	++
	Liquiditätskennziffern	--	++	--	-
Umsetzung	Verfügbarkeit von Daten	++	+	+	-
	Komplexität des Verfahrens	++	+	+	-
<b>Legende:</b> ++ Kriterium vollständig erfüllt + Kriterium annähernd erfüllt 0 Kriterium teilweise erfüllt - Kriterium kaum erfüllt -- Kriterium nicht erfüllt					

**Tabelle 4: Einschätzung der Ansätze zur Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Siehe hierzu auch Kapitel I.B.3.

<sup>2</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Pohl, M. (2008), S. 198-199.

## 2. Modellierung der bankbetrieblichen Liquidität

### 2.1. Abgrenzung von Zahlungsströmen

Zur Modellierung der Zahlungsströme stehen grundsätzlich verschiedene Ansätze zur Verfügung.<sup>1</sup> Deren Eignung ergibt sich dabei aus den Zahlungscharakteristika, sodass die Zahlungsströme zur Auswahl eines angemessenen Ansatzes zunächst zu kategorisieren sind. In diesem Zusammenhang können betraglich und zeitlich fixierte Zahlungsströme als deterministisch klassifiziert werden.<sup>2</sup> Im Gegensatz dazu existieren auch betraglich und/oder zeitlich unsichere Kapital- und Erfolgszahlungen (Dividenden, Zinsen, etc.), die als unsicher oder stochastisch bezeichnet werden.<sup>3</sup> Diese umfassen insbesondere Zahlungen nichtfälliger („non-maturing“) Produkte, deren Verzinsung von der Bank als Kompensation für die (straffreie) Verfügung des Kapitals an die geänderten Gegebenheiten angepasst werden kann.<sup>4</sup> So sind Einlagen gemäß ihrer juristischen Fälligkeit zwar täglich abrufbar, stehen der Bank aber tatsächlich länger zur Verfügung.<sup>5</sup> Neben Spar- und Tagesgeldern mit vertraglich nicht determinierter Fälligkeit zählen hierzu auch Kreditlinien, die von den Kunden bis zur gewährten Obergrenze ausgenutzt werden können.<sup>6</sup> Zusätzlich zu den vertraglich nicht determinierten Zahlungsströmen sind darüber hinaus auch Zahlungen unsicher, die betraglich und/oder zeitlich abweichend von vertraglichen Vereinbarungen erfolgen können.<sup>7</sup> Ebenso wie die Einzahlungen aus Finanzierungstätigkeit sind damit auch diejenigen einer vorzeiti-

<sup>1</sup> Zur Modellierung von Zahlungsströmen siehe auch Pohl, M. (2008), S. 144-180; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 77-120.

<sup>2</sup> Vgl. Fiedler, R. (2007), S. 182 u. 189; Bartetzky, P. (2008), S. 15; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 80-83; Schmaltz, C. (2009), S. 47; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 57; Zeranski, S. (2011), S. 198.

<sup>3</sup> Vgl. Debus, K. / Kreische, K. (2006), S. 60; Pohl, M. (2008), S. 141; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 80-83; Schmaltz, C. (2009), S. 48; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 57; Zeranski, S. (2011), S. 198.

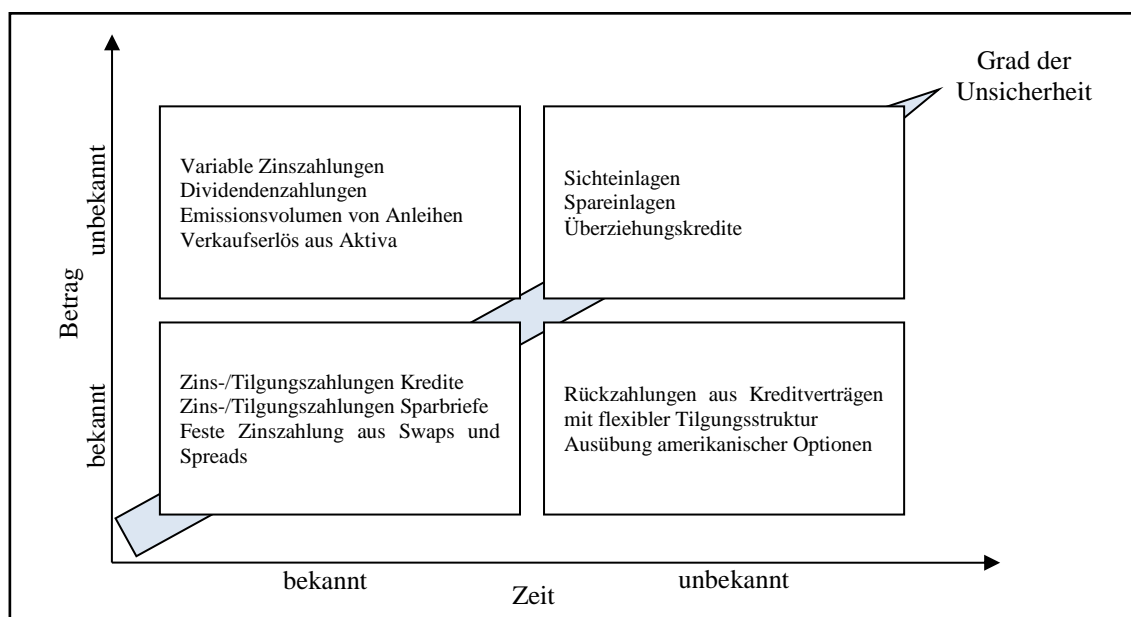
<sup>4</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 220-223; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 327. Die Bezeichnung der nichtfälligen Produkte ist dabei jedoch insofern irreführend, als dass auch Produkte mit nicht-determinierter Restlaufzeit zu einem zukünftigen Zeitpunkt fällig werden; vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 220-221.

<sup>5</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 183; Wondrak, B. (2008), S. 320-321.

<sup>6</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 81-82.

<sup>7</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 84. Da grundsätzlich die tatsächliche Liquiditätsbindung für die Liquiditätslage der Bank von Bedeutung ist, ist die Liquiditätsablaufbilanz nicht allein auf Basis der juristischen Fälligkeiten, sondern grundsätzlich unter Berücksichtigung aller weitergehenden Liquiditätsaspekte zu erstellen; vgl. Büschgen, H.E. (2006), S. 859; van Greuning, H. / Bratanovic, S.B. (2009), S. 191-194 u. 203-206. Sauerbier et al. verweisen diesbezüglich auf die Möglichkeit zur Darstellung der Liquiditätsablaufbilanz in einer juristischen Sicht, in die die Positionen mit vertraglicher Fälligkeit eingehen sowie davon abweichend in einer dynamischen Sicht, in der Aspekte der mittel- bis langfristigen Geschäftsplanung berücksichtigt werden; vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 90-92.

gen Liquidierung unsicher.<sup>1</sup> Dabei wird das Kapital einer endfälligen Anleihe grundsätzlich bis zum Zeitpunkt ihrer Veräußerung gebunden, sodass die Rückzahlung lediglich unter Buy-and-Hold-Gesichtspunkten determiniert werden kann.<sup>2</sup> Der Grad der Zahlungsunsicherheit ergibt sich somit in Abhängigkeit der betraglichen und zeitlichen Ausgestaltung der Zahlungsströme, sodass diese wie in Abbildung 8 in einem Quadrantenmodell dargestellt werden können.



**Abbildung 8: Kategorisierung bankbetrieblicher Zahlungsströme nach dem Grad ihrer Unsicherheit<sup>3</sup>**

Während die deterministischen Zahlungen direkt mit ihrer bekannten Fälligkeit zur Ermittlung der bankbetrieblichen Liquidität herangezogen werden können, müssen Betrag und/oder Zeitraum der stochastischen Zahlungsströme zunächst modelliert werden.<sup>4</sup> Da nicht-deterministische Produkte einen signifikanten Teil der meisten Bankbilanzen darstellen, kommt der Liquiditätsmodellierung dabei eine wesentliche Bedeutung zu.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> In diesem Zusammenhang definiert Bier die Kategorien semi-autodetermined und autodetermined für unsichere Zahlungen, die im eigenen Ermessen der Bank liegen (z.B. den Eigenhandel und die Inanspruchnahme von Kreditlinien); vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 15; Schmaltz, C. (2009), S. 47-48.

<sup>2</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 15; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 81, 84 u. 93.

<sup>3</sup> Darstellung in Anlehnung an Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. 11; Bartetzky, P. (2008), S. 15-16; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 81.

<sup>4</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 15; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 82-83; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 250-251; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 57.

<sup>5</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 254; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 327 u. 329. So führt eine zu lange Liquiditätsbindung aktiver Produkte bei normaler Zins- bzw. Spreadstruktur zu nicht wettbewerbsfähigen Konditionen, während eine zu kurze Liquiditätsbindung zur Übernahme eines unbeabsichtigten Liquiditätsrisikos führt; vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 16. Da das Ausfallrisiko mit der Laufzeit zunimmt, ist eine normale Spreadstruktur für gute Emittenten dabei grundsätzlich die Regel, während



Für die Auswahl eines adäquaten Modellierungsansatzes ist die Unterscheidung nach dem Grad der Unsicherheit dabei jedoch eher nachrangig, vielmehr ist hierzu auf die Kategorisierung nach Risikofaktoren abzustellen.<sup>1</sup> Fiedler unterscheidet diesbezüglich in deterministische und nicht-deterministische Zahlungsströme, wobei letztere nach der Prognoseschwere in gleitende (floating), variable (virtual) und hypothetische Zahlungen unterschieden werden.<sup>2</sup> Während die gleitenden Zahlungsströme wie variable Zins- oder währungsabhängige Zahlungen allein von entsprechenden Marktindizes bestimmt werden, ist dies bei variablen Zahlungsströmen nicht der Fall. Im Gegensatz zu den gleitenden und variablen Zahlungen beschreiben die hypothetischen darüber hinaus die Zahlungsströme des Neugeschäfts. Da auch die marktindiziert-gleitenden und hypothetischen Zahlungen variabel sind, ist diese Unterscheidung jedoch nicht trennscharf. Darüber hinaus ist wie im Fall der Einlagen eine saubere Trennung von variablem Bestands- und hypothetischem Neugeschäft nicht immer zweifelsfrei möglich.<sup>3</sup> Im Folgenden wird daher zwischen indiziertem und nicht- bzw. nicht vollständig indiziertem Bestands- und Neugeschäft unterschieden,<sup>4</sup> wobei das Neugeschäft insbesondere durch kundenspezifische Gegebenheiten determiniert und insofern als nicht-indiziertes Geschäft behandelt wird. Die vorgenommene Kategorisierung bezieht sich dabei sowohl auf die Kapital- als auch auf die Erfolgzahlungen (z.B. Zinsen und Dividenden), so dass für die Bilanzpositionen die in Tabelle 5 dargestellten Kategorien gebildet werden können.<sup>5</sup>

---

sich inverse Spreadstrukturen lediglich für schlechte Emittenten ergeben. Vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 281-282.

<sup>1</sup> Ebenso werden die Zahlungsströme in der Literatur oftmals nach der Motivation der handelnden Personen kategorisiert. In diesem Zusammenhang unterscheidet Bier die kundenbezogenen Zahlungsströme in Abhängigkeit von der Bilanzposition in verhaltensorientierte Zahlungen aus Verbindlichkeiten sowie stochastische Zahlungsströme aus Vermögenswerten und außerbilanziellen Positionen. Auch Schmaltz unterscheidet die nicht-deterministischen Zahlungsströme hinsichtlich des Kundenverhaltens weiter in (Liquiditäts-)bedarfs- und vertrauensmotivierte Zahlungen. Für eine detailliertere Darstellung und Abgrenzung der verschiedenen Zahlungsstromkategorien siehe Bartetzky, P. (2008), S. 13-17; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 80-82; Schmaltz, C. (2009), S. 47-53.

<sup>2</sup> Vgl. Fiedler, R. (2007), S. 182-183 u. 190-192.

<sup>3</sup> Vgl. Fiedler, R. (2007), S. 192.

<sup>4</sup> In der Literatur wird diesbezüglich auch zwischen indikatorgebundenen und unspezifisch variablen Produkten unterschieden. Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 97-99.

<sup>5</sup> In der Literatur finden sich darüber hinaus weitere Kategorisierungsansätze der Bilanzpositionen nach Art ihrer Erfolgs- und Kapitalbindung; vgl. beispielsweise Schierenbeck, H. (2003), S. 95-112; OeNB (2008), S. 56-59. Da diese nicht als Grundlage zur Produktmodellierung im Rahmen eines erfolgs- und liquiditätsseparierten Steuerungsansatzes dienen, ergeben sich daraus jedoch abweichende Produktkategorien als Folge unterschiedlicher Abgrenzungen der Erfolgs- und Liquiditätswirkungen.

		Kapitalzahlungen		
		deterministisch	nicht deterministisch	
			indiziert	nicht-indiziert
Erfolgszahlungen	deterministisch	I. (Voll-) deterministisch, z.B. Festzinskredite, Termineinlagen	II. Erfolgsdeterministisch, kapital-indiziert	III. Erfolgsdeterministisch, nicht kapital-indiziert
	indiziert	IV. Erfolgs-indiziert, kapitaldeterministisch, z.B. variabel verzinsten Kredite und Anleihen ohne Kündigungsrecht	V. (Voll-) indiziert, z.B. kündbare Anleihen, Aktienanleihen, Währungen, variabel verzinsten Kredite und Anleihen mit Kündigungsrecht	VI. Erfolgs-indiziert, nicht kapital-indiziert, z.B. Spareinlagen mit Bindung an GKM-Sätze
	nicht-indiziert	VII. Nicht erfolgs-indiziert, kapital-deterministisch, z.B. Kredite mit nicht-indizierter Konditionenbindung	VIII. Nicht erfolgs-indiziert, kapital-indiziert	IX. (Voll) nicht-indiziert, z.B. Eigenkapital, Sachanlagen, Rückstellungen, Kontokorrent- und Dispokredite, Einlagen, Neugeschäft, Handelsgeschäft

**Tabelle 5: Kategorisierung der Bilanzpositionen nach Unsicherheit und Indizierung ihrer Zahlungsströme**

## 2.2. Modellierung des Liquiditätsbedarfs

### 2.2.1. Modellierung indizierter Zahlungen

Sofern die Zahlungsströme allein abhängig sind vom Marktwert eines zu Grunde liegenden Produkts, können diese unter Verwendung systemischer Wertrisiko- und Bewertungsmodelle des Kapitalmarkts abgeleitet werden.<sup>1</sup> Einerseits betrifft dies die stochastischen Erfolgsbestandteile wie die indizierten Zinszahlungen variabel verzinslicher Produkte, die auf Basis der in den Marktzinsen enthaltenen, impliziten Forward-Rates ermittelt werden können.<sup>2</sup> Andererseits bezieht sich dies auf die Modellierung indizierter Kapitalzahlungen aus expliziten Optionsrisiken im Depot A sowie den impliziten Optionen aus strukturierten Anleihen.<sup>3</sup> Die optionalen Zahlungen ergeben sich in diesem Fall aus dem Produkt des Nominals im Ausübungszeitpunkt sowie der Ausübungswahrscheinlichkeit, welche aus den entsprechenden Kapitalmarktmodellen abgeleitet werden kann.<sup>4</sup> Der Vorteil dieser Vorgehensweise besteht darin, dass die Kapitalmarktmodelle oftmals bekannt sind, sodass diese schnell und kostengünstig eingesetzt werden können. Grundsätzlich ist dies jedoch nur dann möglich, wenn von einer öko-

<sup>1</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 84. Für die Modellierung wertindizierter Liquiditätsrisiken siehe auch Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 107-110.

<sup>2</sup> Vgl. Fiedler, R. (2007), S. 177 u. 191; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 197; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 116; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 276.

<sup>3</sup> Vgl. Busse, M. (2011), S. 397. Bei strukturierten Produkten werden konventionelle Anlagen wie Aktien oder Anleihen mit zusätzlichen Elementen kombiniert; vgl. Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 210-211.

<sup>4</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 107-110; Ainetschian, A. / Britze, M. / Huber, C. (2011), S. 1170-1171.

nomisch rationalen Ausübung der Kundenoptionen im Sinne der marktwertbezogenen Kapitalmarktmodelle ausgegangen werden kann.<sup>1</sup> Im Gegensatz zu den Produkten des Kapitalmarkts ist die Ausübung impliziter Optionen oftmals jedoch nicht allein abhängig vom Marktwert der zu Grunde liegenden Produkte,<sup>2</sup> sondern von den individuellen Beeinflussungsfaktoren des Kunden. Darüber hinaus kann die Nutzung komplexer Kapitalmarktmodelle gegebenenfalls unwirtschaftlich sein. In diesen Fällen müssen die indizierten Zahlungen des Bestands-, Anschluss- und Neugeschäfts analog zu den nicht-indizierten Erfolgs- und Kapitalzahlungen auf Basis interner oder externer Liquiditätsmodelle ermittelt werden.<sup>3</sup>

### **2.2.2. Modellierung nicht-indizierter Zahlungen**

Nach ihrer Erfolgswirksamkeit kann dabei zwischen Modellen unterschieden werden, die vornehmlich die Kapitalbindung (Volumen- oder Kapitalmodelle) und solchen, die eher die sonstigen Zahlungsströme der Wertebene (Erfolgsmodelle) abbilden.<sup>4</sup> Grundsätzlich ergeben sich die individuellen Erfolgszahlungen dabei aus der entsprechenden Deckungsbeitragsrechnung in Höhe des Vorsteuergewinns sowie aus den zahlungswirksamen Abzügen in Form von Steuern und Gewinnausschüttungen.<sup>5</sup> Unter Wirtschaftlichkeitsaspekten ist jedoch zu prüfen, inwieweit die Erfolgszahlungen sowie die Auswirkungen bestimmter Marktpreis-, Kredit- und Währungsrisiken überhaupt Auswir-

---

<sup>1</sup> Vgl. Busse, M. (2011), S. 397.

<sup>2</sup> Hinsichtlich des Ausübungsverhaltens von (Liquiditäts-) Optionen wird in der Literatur diesbezüglich auch zwischen optionaler Ausübung im Sinne eines ökonomisch-rationalen Verhaltens und statistisch-irrationaler Ausübung unterschieden. Während bei ökonomisch-rationalem Ausübungsverhalten die Ausübung der Option allein von der ökonomischen bzw. finanzmathematischen Vorteilhaftigkeit abhängt, ist die Nutzung der Option bei statistischem Ausübungsverhalten grundsätzlich unabhängig von den ökonomischen Gegebenheiten. Vielmehr wird die Ausübung durch individuelle, nicht bekannte oder nicht quantifizierbare Faktoren beeinflusst; vgl. Paeßens, H. et al. (2001), S. 17 u. 19-20; Beck, A. (2010), S. 300-302; Busse, M. (2011), S. 395-398; Reuse, S. (2011), S. 1447. Bei der Bezeichnung der optionalen Ausübung im Sinne eines ökonomisch-rationalen Verhaltens bleibt dabei jedoch unberücksichtigt, dass auch die statistische Ausübung optional erfolgt und eine optionale Ausübung ebenfalls unsicher bzw. statistisch ist. Darüber hinaus kann auch eine marktwertorientiert „irrational“ Ausübung einer impliziten Option aus der Sicht eines einzelnen Kunden durchaus rational sein. Insofern erscheint eine Unterscheidung impliziter Optionen nach indiziertem und nicht-indiziertem Ausübungsverhalten grundsätzlich als besser geeignet.

<sup>3</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 158. Da die Neugeschäftsplanung nicht losgelöst von der strategischen Ausrichtung der Bank betrachtet werden kann, ist zu deren Modellierung grundsätzlich auf den strategischen Planungsprozess des Unternehmens zurückzugreifen. Siehe hierzu Schierenbeck, H. (2003), S. 531-535; Bartetzky, P. (2008), S. 23; Pohl, M. (2008), S. 174-175.

<sup>4</sup> Für eine beispielhafte Modellierung von Kapital- und Erfolgszahlungsströmen siehe Pohl, M. (2008), S. 144-180. Insbesondere bei Sparprodukten hat auch das Marktzinsrisiko einen hohen Einfluss auf Verzinsung und Volumina. Neben den Volumen- und Einlagenzinsmodellen können die Zinsstrukturmodelle entsprechend als Determinanten der Produktmodelle betrachtet werden; vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 240-242; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 155-157.

<sup>5</sup> Zur schematischen Darstellung der individuellen Deckungsbeitragsrechnungen siehe Kapitel III.A.3.1.

kungen auf die Unsicherheit künftiger Zahlungsströme haben.<sup>1</sup> Da die Erfolgszahlungen weniger bedeutend sind als die Kapitalzahlungen,<sup>2</sup> könnte daher vereinfachend auf eine individuelle Modellierung des Erfolgszahlungsstroms verzichtet und durch eine einfache Allokation des modellierten Gesamterfolgs ersetzt werden.<sup>3</sup>

Im Gegensatz dazu sind die Kapitalzahlungen grundsätzlich produktindividuell zu ermitteln. Aktivseitig betrifft dies insbesondere Kreditzusagen sowie eingeräumte Kreditlinien mit unsicherem Ziehungs- und/oder Rückzahlungsverhalten wie revolvingende- und Kontokorrentkredite sowie „Commercial Paper Backup Lines“. <sup>4</sup> Anders als Kündigungsrechte im Zusammenhang mit kündbaren Anleihen ist deren Ausübung jedoch nicht ausschließlich finanzmarktorientiert, sondern wird oftmals in einem Krisenfall in Anspruch genommen.<sup>5</sup> Aufgrund der mangelnden Quantifizierbarkeit sowie der Vielzahl und Komplexität der eingehenden Annahmen sind analytische Verfahren zur Modellierung des Zahlungsstroms kapitalmarktunabhängiger Produkte daher nur bedingt geeignet. Entsprechend müssen diese auf Basis interner Modelle ermittelt werden, wobei die entsprechenden Risikofaktoren explizit berücksichtigt werden können.<sup>6</sup> Als „nichtfälliges“ Produkt unterliegen die Kreditlinien dabei bestimmten Schwankungen, wobei ein bestimmter Bestand als langfristige Anlage betrachtet werden kann. Analog zu den ebenfalls „nichtfälligen“ Spareinlagen können die Kreditlinien daher vereinfachend auch direkt unter Berücksichtigung von Ablauf- und Ziehungsfiktionen im Rahmen von Bodensatzmodellen ermittelt werden.<sup>7</sup>

Passivseitig existieren dabei verschieden ausgestaltete Formen der Kundeneinlagen. So sind Sicht- und Spareinlagen im Allgemeinen jederzeit zum Nennwert abrufbare Mittel (Liquiditätsoption des Kunden), deren Verzinsung durch die Bank festgelegt wird (Preisoption der Bank).<sup>8</sup> Neben täglich fälligen Produkten zählen hierzu Produkte mit längerer vertraglicher Laufzeit (z.B. Festgelder) und Produkte mit vertraglich nicht determinierter Laufzeit oder vereinbarter Kündigungsfrist (z.B. Spareinlagen mit 3-monatiger

---

<sup>1</sup> Vgl. Debus, K. / Kreische, K. (2006), S. 62; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 93.

<sup>2</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 221; IIF (2007), S. 31.

<sup>3</sup> In diesem Fall könnte der Erfolgszahlungsstrom somit auf Basis der ROI-Analyse für Banken ermittelt werden. Siehe hierzu Pohl, M. (2008), S. 169-174.

<sup>4</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 52-54; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 151; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 100.

<sup>5</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 162; Leistenschneider, A. (2008), S. 182-183.

<sup>6</sup> Für eine Übersicht der Risikofaktoren verschiedener Produkte siehe beispielsweise Pohl, M. (2008), S. 187.

<sup>7</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 108-109; Neu, P. (2007), S. 29-31; Neu, P. et al. (2007), S. 156-157; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 151; Leistenschneider, A. (2008), S. 181-187. Für eine faktorbasierte Modellierung der Kreditlinien siehe beispielsweise Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 151-153; Pohl, M. (2008), S. 158-169. Zur Modellierung von widerruflichen und unwiderruflichen Kreditzusagen siehe auch Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 100-102.

<sup>8</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 221; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 153-155.

Kündigungsfrist).<sup>1</sup> Aufgrund der täglichen Verfügbarkeit weisen Sicht- und Spareinlagen dabei im Allgemeinen eine juristische Kapitalbindung von einem Tag auf.<sup>2</sup> Da diese unter ökonomischen Gesichtspunkten länger zur Verfügung stehen, ist die tatsächliche Liquiditätsbindung in Form des Bodensatzes jedoch grundsätzlich zu modellieren. Im Rahmen einer Faktoranalyse kann hierzu entweder auf die beeinflussenden Risikofaktoren oder direkt auf das historische Abzugsverhalten abgestellt werden.<sup>3</sup> So kann der Bodensatz beispielsweise als bestimmtes Quantil der Bestandsverteilung ermittelt werden, sodass der Bodensatz im Allgemeinen dasjenige Volumen bezeichnet, das innerhalb eines bestimmten Zeitraums nicht unterschritten wird.<sup>4</sup> Da dieser langfristig zur Verfügung steht, sind die damit verbundenen Zahlungsströme in den späteren Laufzeitpunkten zu berücksichtigen. Im Gegensatz dazu ist das restliche Volumen volatil und stellt somit Auszahlungen in früheren Laufzeitpunkten dar.

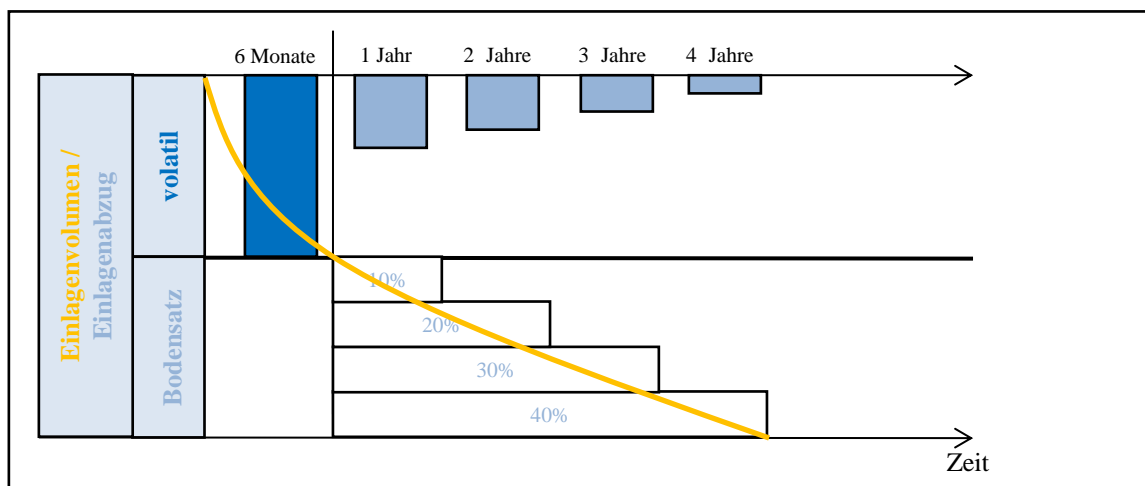


Abbildung 9: Schematische Darstellung des Bodensatzmodells<sup>5</sup>

Das Volumen des nicht-deterministischen Kundengeschäfts ist dabei insbesondere abhängig von der Höhe des Kundenzinses sowie der relativen Attraktivität alternativer Anlage- oder Finanzierungsalternativen.<sup>6</sup> Ein Abfluss aus einer Einlagenkategorie muss daher nicht notwendigerweise zu einem Liquiditätsabfluss auf Gesamtbankebene führen, sondern kann institutsintern in eine andere Einlagenkategorie einfließen.<sup>7</sup> So führt

<sup>1</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 183-184; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 95.

<sup>2</sup> Vgl. Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 153; Leistenschneider, A. (2008), S. 183; Wondrak, B. (2008), S. 319-321.

<sup>3</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 183-185. Zur Modellierung von Spareinlagen sowie die damit einhergehenden Risikofaktoren siehe Neu, P. (2007), S. 31-33; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 153-166; Leistenschneider, A. (2008), S. 183-187; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 103-107 und die jeweils dort angegebene Literatur.

<sup>4</sup> Für die Ableitung des Einlagenvolumens unter Nutzung eines Bodensatzmodells siehe u.a. Neu, P. (2007), S. 31-33; Leistenschneider, A. (2008), S. 183-186.

<sup>5</sup> Darstellung in Anlehnung an Neu, P. (2007), S. 33.

<sup>6</sup> Vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 328, 335-336 u. 347.

<sup>7</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 157; Leistenschneider, A. (2008), S. 183-184.

die Zahlung einer Rechnung ggf. zu einem Abfluss der Spareinlagen, erhöht gleichzeitig jedoch die Sichteinlagen eines Firmenkunden. Im Gegensatz zur Bepreisung der Einlagen kann die Modellierung zur Meidung künstlich volatiler Liquiditätsströme daher vereinfachend für den Gesamtbestand und unabhängig von der genauen Ausgestaltung der Einlagen erfolgen.<sup>1</sup>

## **2.3. Modellierung des Liquiditätsdeckungspotenzials**

### **2.3.1. Bestandteile des Liquiditätsdeckungspotenzials**

#### **2.3.1.1. Bestandteile nach bilanzieller Abgrenzung**

Zur Deckung eines kurzfristigen Liquiditätsbedarfs ist dabei ein ausreichendes Risikodeckungspotenzial („counterbalancing capacity“) in Form der Liquiditätsreserve („liquidity buffer“) aus Kassenbestand sowie anderen, frei verfügbaren und hochliquiden Vermögenswerten vorzuhalten.<sup>2</sup> Darüber hinaus kann insbesondere der mittel- bis langfristige Liquiditätsbedarf durch weitergehende Maßnahmen wie Mittelaufnahmen oder eine Anpassung des Geschäftsmodells gedeckt werden, sodass der im Liquiditätsportfolio gehaltene (aktivische) Liquiditätspuffer („liquidity buffer“) nur einen Teilbestandteil des weitergehenden Risikodeckungspotenzials darstellt.<sup>3</sup> Dabei kann nach bilanziellen Aspekten zwischen aktivischer und passivischer Liquiditätsreserve unterschieden werden.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 157; Leistenschneider, A. (2008), S. 183 -184. Ohne Berücksichtigung der Abhängigkeiten vernachlässigt dieses Vorgehen jedoch die individuellen Charakteristika und führt konsequenterweise zur einheitlichen Behandlung aller Einlagen. Sofern dies nicht sinnvoll erscheint, sollten die liquiditätsneutralen Verschiebungen zwischen den unterschiedlichen Einlagenprodukten im Rahmen der Bepreisung durch entsprechende Faktoren berücksichtigt oder Einlagenkategorien mit ähnlichen Merkmalen separat modelliert werden; vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 157; Wondrak, B. (2008), S. 319-320.

<sup>2</sup> Vgl. Fiedler, R. (2007), S. 175-177; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 111-112; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 199-203; CEBS (2009), Tz. 37 u. 54.

<sup>3</sup> Vgl. CEBS (2009), Tz. 36 u. 37.

<sup>4</sup> Vgl. Süchting, J. / Paul, S. (1998), S. 459-470; Hempel, G.H. / Simonson, D.G. (1999), S. 262-263; Hölscher, R. / Haas, O. (2001), S. 912-913; Pohl, M. (2008), S. 200. Diesbezüglich wird von der bilanziellen Vermögens- und Finanzierungsliquidität oftmals auch eine außerbilanzielle Liquidität abgegrenzt; vgl. Banks, E. (2005), S. 36-59; Fiedler, R. (2007), S. 187. Diese zusätzliche Unterteilung erscheint jedoch unsauber, da ein ungenutztes Liquiditätspotenzial stets außerbilanziell, ein genutztes Potenzial hingegen stets bilanziell geführt werden muss.

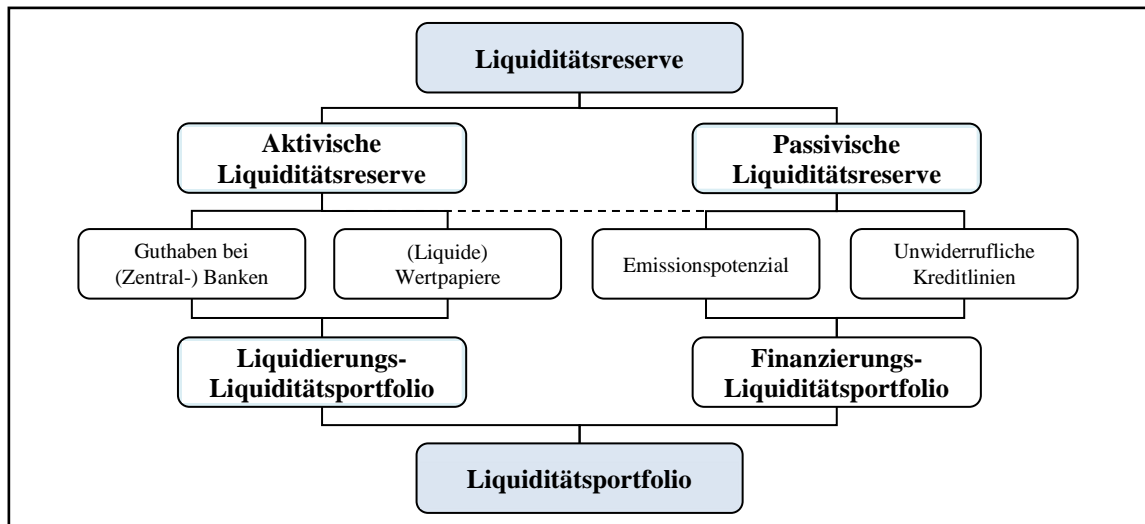


Abbildung 10: Bestandteile der Liquiditätsreserve

Zur Beschaffung passivischer Liquidität kann hierzu auf die Finanzierung<sup>1</sup> („Funding“) zurückgegriffen werden, unter der im engeren Sinne die Kapitalbeschaffung zur Verwirklichung von Investitionsvorhaben bezeichnet wird.<sup>2</sup> Im Gegensatz zur Vermögensliquidität („asset liquidity“) kann diese auch als Verbindlichkeitenliquidität („liability liquidity“) bezeichnet werden.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 89; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 389; Grill, W. / Perczynski, H. (2013), S. 443. Die Mittelbeschaffung wird in diesem Zusammenhang oftmals auch als Refinanzierung bezeichnet. Im Allgemeinen wird hierunter jedoch allein die Mittelbeschaffung von Kreditinstituten zur Finanzierung des kreditbezogenen Aktivgeschäfts verstanden; vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 1078; Büschgen, H.E. (2006), S. 775-776; Gabler Verlag (2010), S. 2555; Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 188. Da die Liquiditätsbeschaffung nicht allein der Kreditvergabe dient und auch für andere Wirtschaftssubjekte von Belang ist, wird im Folgenden auf die Bezeichnung der Refinanzierung verzichtet. Für eine Darstellung der Liquiditätsquellen verschiedener Wirtschaftssubjekte siehe Banks, E. (2005), S. 36-59. In einem bilanziellen Zusammenhang bezieht sich die Finanzierung dabei allein auf die Kapitalbeschaffung. Im Gegensatz zu diesem traditionellen Verständnis der (bilanziellen) Finanzierung kann diese auch monetär interpretiert werden. Der monetäre Finanzierungsbegriff orientiert sich in diesem Fall an Zahlungsströmen, sodass sowohl die (Kapital-) Mittelbeschaffung als auch die Liquiditätsbeschaffung durch Vermögensumschichtung als Teil der Finanzierung betrachtet wird; vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 513-525; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 389-392. In diesem Fall unterbleibt somit eine klare Abgrenzung von Finanzierungs- und Zahlungsströmen. Zur Unterscheidung der bilanziellen und der zahlungsstrombezogenen Ebene wird im Folgenden daher die kapitalbezogene der liquiditätsbezogenen Definition der Finanzierung vorgezogen.

<sup>2</sup> Vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 513-515; Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 89.

<sup>3</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 10.

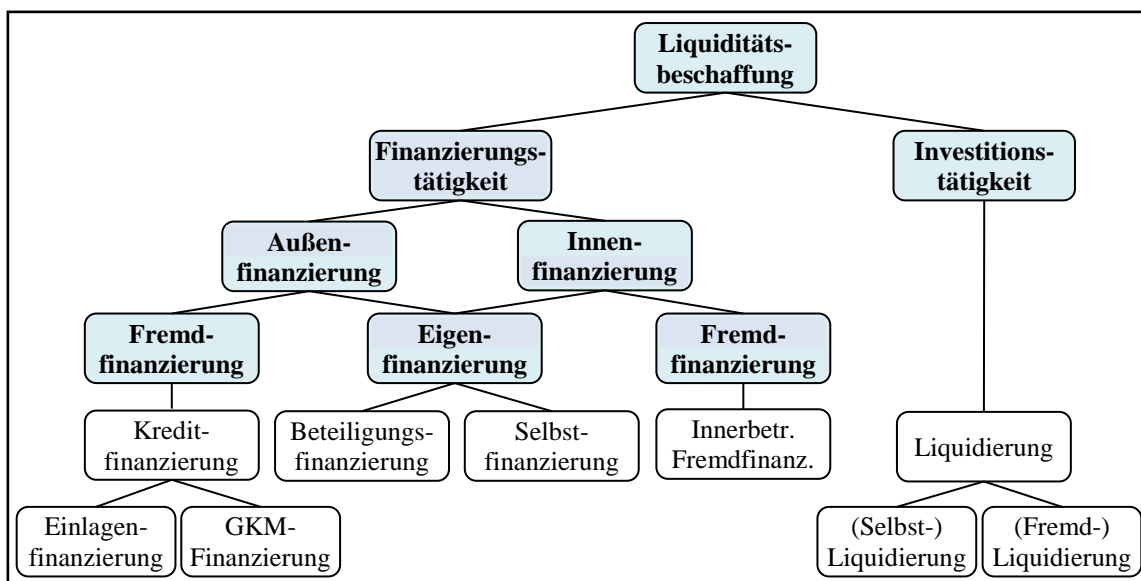


Abbildung 11: Liquiditätspotenzial nach bilanzieller Abgrenzung

Dies kann beispielsweise durch Zuführung von Eigenkapital durch die Eigentümer geschehen. Da das Eigenkapital hierbei von außen zugeführt wird, bildet diese Beteiligungsfinanzierung einen Bestandteil der Außenfinanzierung. Von innen zugeführt werden die Mittel demgegenüber im Rahmen der Selbstfinanzierung aus liquiditätswirksamen Gewinnen sowie der Fremdfinanzierung aus Rückstellungen. Das wichtigste Mittel zur Beschaffung von Fremdkapital stellt jedoch die Kreditfinanzierung dar. Neben der Einlagenfinanzierung stehen hierzu insbesondere die unbesicherte sowie die besicherte GKM-Fremdfinanzierung in Form von Covered Bonds oder Repo-Geschäften zur Verfügung.<sup>1</sup> Darüber hinaus kann auch auf die Finanzierungsgeschäfte mit der EZB zurückgegriffen werden.<sup>2</sup> Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die (Haupt)-Refinanzierungsgeschäfte der EZB grundsätzlich wöchentlich mit einer Laufzeit von einer Woche durchgeführt werden, wobei das zugeteilte Volumen in der Regel jedoch nicht ex ante fixiert ist.<sup>3</sup> Liquidität kann darüber hinaus erst mit Zuteilung des nächsten Tenders generiert werden, sodass der vorherige Liquiditätsbedarf anderweitig gedeckt werden muss. Grundsätzlich kann hierzu auch auf die Innertagskredite der Zentralbanken sowie die Spitzenrefinanzierungsfazilität der EZB abgestellt werden.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Für eine Systematisierung und Darstellung der verschiedenen Alternativen der Kapitalaufbringung siehe beispielsweise Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 240-241; Pohl, M. (2008), S. 200-209; Schmidt, V. / Schneider, C.A. (2010), S. 454-470; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 387-589.

<sup>2</sup> Vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 241. Für die Vorschriften zur Durchführung der Geldpolitik im Euro-Währungsgebiet siehe EZB (2011).

<sup>3</sup> Vgl. EZB (2011), S. 9, 14 u. 20-21.

<sup>4</sup> Die Spitzenrefinanzierungsfazilität ist dabei jedoch deutlich teurer als die Hauptrefinanzierungsfazilität, weswegen diese auch als Obergrenze der Geldmarktkonditionen bezeichnet wird; vgl. Büschgen, H. (1998), S. 195; Rohde, A. (2001), S. 70-71; Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. IX; Pohl, M. (2008), S. 205.



In diesem Zusammenhang wird unter der Finanzierung die Mittelbeschaffung und unter Investition die Mittelverwendung verstanden. Durch die Liquidierung von Vermögenswerten kann dabei auch aktivseitig Liquidität beschafft werden.<sup>1</sup> Während dies bei Fälligkeit in Form der Selbstliquidierung („self-liquidation“) ohne fremdes Zutun geschieht, ist dies zu einem früheren Zeitpunkt lediglich durch eine Veräußerung im Rahmen der Fremdliquidierung („shiftability“, „liquidation“) möglich.<sup>2</sup> Da es sich bei der Liquidierung um einen Aktivtausch handelt, verändert sich die Bilanzsumme im Gegensatz zur Finanzierung jedoch nicht. Die Liquidität kann damit sowohl durch (liquiditätswirksame) Finanzierung als auch durch Liquidierung der Investitionen generiert werden.<sup>3</sup> Darüber hinaus existiert die Möglichkeit der Verbriefung von Forderungen.<sup>4</sup> Aufgrund ihrer komplexen Struktur ist diese jedoch sehr aufwändig, sodass die Verbriefung lediglich eine mittel- bis langfristige Form der Liquiditätsbeschaffung darstellt.<sup>5</sup> Ebenso wie ein Verkauf ist diese darüber hinaus primär kreditpolitisch motiviert, da die Aktiva in diesem Falle an eine separate Gesellschaft übertragen und das Grundgeschäft somit geschlossen wird. Entsprechend kann die Verbriefung lediglich durch das Kreditmanagement veranlasst und somit nicht als Bestandteil der originären Liquiditätsreserve betrachtet werden.

### **2.3.1.2. Bestandteile nach organisatorischer Abgrenzung**

Im Rahmen des dezentralen Steuerungsansatzes erfolgt die Vertriebssteuerung eigenverantwortlich durch die dezentralen Einheiten, während die Risikosteuerung zentral vorgenommen wird.<sup>6</sup> Damit erfolgt die Einlagenfinanzierung grundsätzlich durch den

---

<sup>1</sup> In der Literatur wird dies auch als Liquidation oder Liquidisierung bezeichnet, worunter zum Teil jedoch auch die Beleihung von Vermögensgegenständen verstanden wird; vgl. Zeranski, S. (2005), S. 20-23; Pohl, M. (2008), S. 8-9. Im Gegensatz zum Verkauf dient diese jedoch der Finanzierung, sodass die besicherte Finanzierung im Folgenden nicht als Maßnahme der Liquidierung betrachtet wird.

<sup>2</sup> In diesem Zusammenhang wird hinsichtlich der Geldnähe eines Vermögenswertes zwischen natürlicher und künstlicher Liquidität unterschieden, wobei die natürliche Liquidität auf die Selbstliquidierung und die künstliche Liquidität auf die Fremdliquidierung eines Vermögensobjektes abstellt. Zur Unterscheidung von natürlicher und künstlicher Liquidität siehe Zeranski, S. (2005), S. 20-23; Duttweiler, R. (2008), S. 30; Pohl, M. (2008), S. 8; Schmaltz, C. (2009), S. 15-16.

<sup>3</sup> Neben der liquiditätswirksamen Finanzierung kann diese auch liquiditätsunwirksam in Form von Sachkapital erfolgen; vgl. Grill, W. / Perczynski, H. (2013), S. 443. In diesem Fall ergibt sich das Liquiditätsbeschaffungspotenzial somit aus der Liquidierung des entsprechenden Sachvermögens.

<sup>4</sup> Zur Funktionsweise von Verbriefungen siehe beispielsweise Banks, E. (2005), S. 51-53; Bauersfeld, T. (2007), S. 89-104; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 476-485.

<sup>5</sup> Vgl. Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 201-203; Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 241.

<sup>6</sup> Für die organisatorischen Aspekte der Liquiditätssteuerung siehe auch Kapitel II.A.3. Für die Organisation der Finanzmärkte siehe Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 173-186.

Vertriebsbereich, sodass lediglich der kundenbezogene (Netto-) Liquiditätsbedarf über eine Finanzierung am Geld- und Kapitalmarkt gedeckt werden muss.<sup>1</sup>

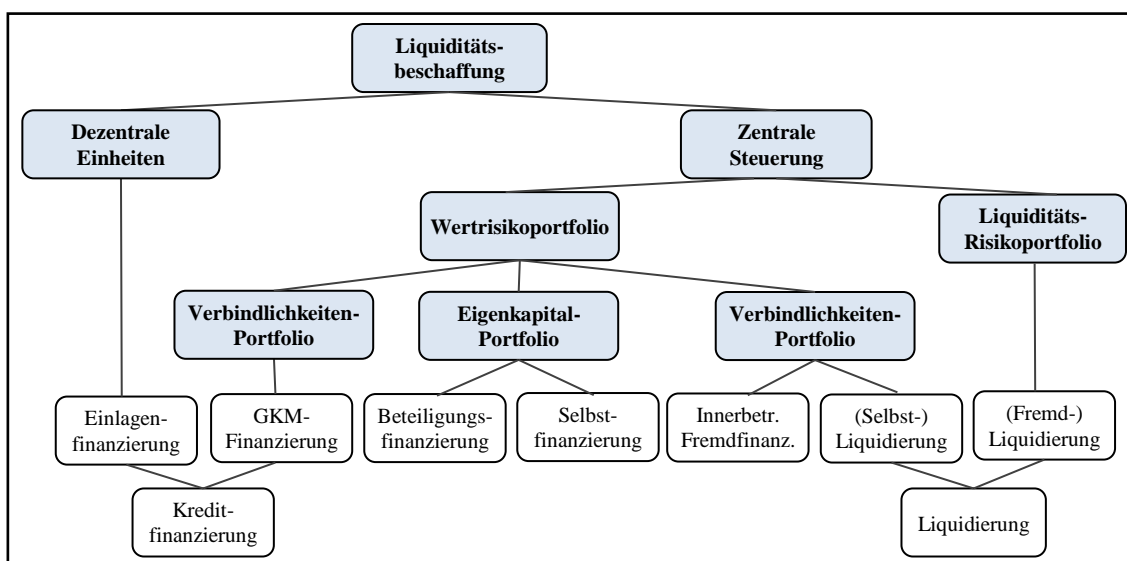


Abbildung 12: Liquiditätspotenzial nach organisatorischer Zuständigkeit

Dies kann entweder durch vorherige Einzahlungen aus der Selbstliquidierung im Rahmen der Struktursteuerung des Wertrisikomanagements, die (besicherte und unbesicherte) Finanzierung am Geld- und Kapitalmarkt oder die (Fremd-) Liquidierung des Liquiditätsportfolios erfolgen.<sup>2</sup> Zu diesem Zweck können entweder die Vermögenswerte der primär ertragsorientierten Vertriebs- und Handelseinheiten herangezogen werden oder diejenigen der primär liquiditätsorientierten Liquiditätsrisikosteuerung. In Abhängigkeit von der primären Zielsetzung kann organisatorisch somit zwischen originärer und derivativer Liquiditätsreserve unterschieden werden.<sup>3</sup> Einige Aktiva eignen sich dabei sowohl zur Veräußerung als auch zur besicherten Finanzierung, sodass diese entweder liquidiert oder besichert finanziert werden können. Grundsätzlich ist dabei diejenige Alternative zu wählen, die eine möglichst optimale Deckung des Liquiditätsbedarfs sichert. Damit ergibt sich das originäre Liquiditätsdeckungspotenzial  $LP_s$  zur Sicherung des bankbezogenen Liquiditätsbedarfs im Zeitpunkt  $s$  als Summe des unbesi-

<sup>1</sup> Zu den verschiedenen Definitionen des (Netto-) Zahlungsmittelbedarfs siehe Pohl, M. (2008), S. 10.

<sup>2</sup> Analog zur Unterteilung der Kapitalflussrechnung nach IAS 7 und DRS 2-10 wird das Liquiditätspotenzial in der Literatur auch in Zahlungsströme aus operativer (laufender, betrieblicher)-, Investitions- und Finanzierungstätigkeit unterschieden; vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 101-107. Aufgrund unterschiedlicher Abgrenzungen entspricht der operative Zahlungsstrom der Kapitalflussrechnung dabei jedoch nicht dem zentral durch das Liquiditätsmanagement zu sichernden Liquiditätsbedarf. Im Zusammenhang mit der zentralen Liquiditätssteuerung wird daher im Folgenden auf die Bezeichnung des operativen Zahlungsstroms verzichtet.

<sup>3</sup> Da diese nicht primär als solche in Erscheinung treten, stellen die dezentral gehaltenen Vermögenswerte dabei eine stille Liquiditätsreserve dar; vgl. Schäffler, C. (2011), S. 175-182. Insofern kann analog zur Wertebene auch zwischen offenen und stillen Liquiditätsreserven unterschieden werden.

cherten Finanzierungspotenzials sowie des Optimums von Fremdliquidierungs- und besichertem Finanzierungspotenzial:

$$LP_s = LP_s^{uF} + opt(LP_s^{FL}; LP_s^{bF}) \quad \text{Formel 13}$$

### 2.3.1.3. Bestandteile nach liquiditätsbezogener Abgrenzung

Neben der bilanziellen und organisatorischen Abgrenzung der Deckungsmassen können diese auch hinsichtlich ihrer (Markt-) Liquidität in verschiedene Kategorien (z.B. hoch-liquide, liquide, illiquide) unterteilt werden.<sup>1</sup> Für das so eingeteilte Liquiditätspotenzial können anschließend das liquidierbare Volumen sowie die Liquidierungsdauer und die damit anfallenden Kosten in Abhängigkeit des Liquidierungszeitraums geschätzt werden. Nach Ertragsaspekten wird dabei zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärliquidität unterschieden, die auch als Liquidität erster, zweiter und dritter Klasse bezeichnet werden kann.<sup>2</sup> Nach ihrer Eignung für die Risikosicherung können deren Bestandteile als Kern- oder Ergänzungsreserve betrachtet und zur Deckung der Liquiditätsrisiken herangezogen werden.<sup>3</sup> Während für die Primärliquidität dabei mit den geringsten Kosten gerechnet wird, sind mit der Nutzung der Tertiärliquidität deutlich höhere Kosten verbunden.<sup>4</sup>

	Aktivisch	Passivisch
<b>Primärliquidität</b>	- Kassenbestand - Zentralbankguthaben	- Innertagskredite
<b>Sekundärliquidität</b>	- Aktiva, die nahezu verlustfrei in Liquidität wandelbar sind	- Offenmarkt-/ Repogeschäfte mit der Zentralbank - Besicherte und unbesicherte GKM-Geschäfte im engeren Sinne
<b>Tertiärliquidität</b>	- Aktiva, die mit Liquidationsdisagios verbunden sind	- Spitzenrefinanzierungs-/ Engpassfinanzierungsfazität

Tabelle 6: Stufenweise Bestimmung der Liquiditätsrisikodeckungsmassen<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 163; Leistenschneider, A. (2008), S. 188-189; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 85-87.

<sup>2</sup> Vgl. Süchting, J. / Paul, S. (1998), S. 459-470; Hempel, G.H. / Simonson, D.G. (1999), S. 262; Zeranski, S. (2005), S. 224; Büschgen, H.E. (2006), S. 748, 826 u. 895; Pohl, M. (2008), S. 73 u. 200-209; Rempel-Oberem, T. / Utzel, G. (2010), S. 265-266; Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 149-150; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 115-116; Walter, B. (2011), S. 1318-1319.

<sup>3</sup> Vgl. Brüggelstrat, R. (1990), S. 233-239; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 115-117. Siehe hierzu auch Kapitel III.C.2.2.1. Neben einer kostenbezogenen Reihenfolge der Nutzung kann sich diese darüber hinaus jedoch auch an anderen Erfordernissen der Steuerung orientieren; vgl. Banks, E. (2005), S. 194-195.

<sup>4</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 224-225; Pohl, M. (2008), S. 200-201 u. 209.

<sup>5</sup> Pohl, M. (2008), S. 200.

Hierbei handelt es sich jedoch um eine szenario-unspezifische Einteilung,<sup>1</sup> in der weder die zu erwartenden Kostensätze noch die erwartete Liquiditätsdauer berücksichtigt werden. Wie im Folgenden dargestellt, müssen jedoch auch die Erfolgs- und zeitliche Ebene der Liquidität durch die Berücksichtigung der erwarteten Haltedauer bzw. die zeitliche Veräußerbarkeit verschiedener Liquiditäts-Asset-Klassen (zeitliche Ebene)<sup>2</sup> sowie die bei der Veräußerung anfallenden Kosten in die Überlegungen einbezogen werden (Erfolgsebene).

### **2.3.2. Modellierung des Liquidierungspotenzials**

Zur Ermittlung des Liquidierungspotenzials sind zunächst diejenigen Vermögenswerte zu identifizieren, die zur Sicherung des Liquiditätsrisikos zur Verfügung stehen. In Theorie und Praxis werden dabei vor allem die Wertpapiere zum Bestand der frei verfügbaren Aktiva oder „unencumbered assets“ gezählt.<sup>3</sup> Grundsätzlich können jedoch alle Aktiva vorzeitig liquidiert werden, die sich im Bestand des Kreditinstituts befinden und nicht bereits als Sicherheiten hinterlegt sind. Der Nutzung eines Vermögenswertes im Rahmen der Liquiditätssteuerung können allerdings organisatorische Aspekte wie fehlende Marktkennntnis und/oder -zugang der Bank entgegenstehen.<sup>4</sup> Desweiteren kann die Liquidierung der verfügbaren Aktiva durch rechtliche, vertragliche und/oder geschäftspolitische Gründe eingeschränkt werden. So können der Veräußerung von Wertpapieren beispielsweise bilanzielle Überlegungen entgegenstehen, sodass der bilanziellen Klassifikation und Verbuchung von Wertpapieren in Bezug auf deren flexible Verwendung im Rahmen der Liquiditätssteuerung eine besondere Bedeutung zukommt.<sup>5</sup> Darüber hinaus steht beispielsweise der Handelsbestand ganz oder teilweise nicht als Liquiditätsdeckungspotenzial zur Verfügung, wenn dieser auch in einer Liquiditätskrise zur Fortführung des operativen Handelsgeschäfts benötigt wird.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 102.

<sup>2</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 82-87.

<sup>3</sup> Vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 103. Zur Ermittlung der frei verfügbaren Wertpapiere siehe Neu, P. (2007), S. 23-24; Leistenschneider, A. (2008), S. 188. Zur Definition der verfügbaren lastenfreien Aktiva nach Basel III siehe BCBS (2010b), Tz. 164-170.

<sup>4</sup> Vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 112.

<sup>5</sup> Vgl. Wondrak, B. (2008), S. 306. Aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten zur Kategorisierung von Wertpapieren sowie zur Nutzung von „Hedge-Accounting“ und „Fair-Value-Option“ stehen grundsätzlich jedoch vielfältige Möglichkeiten zur Abstimmung von bilanziellen und ökonomischen Gesichtspunkten zur Verfügung, um die limitierenden Wirkungen der handelsrechtlichen Vorschriften zu begrenzen. Im Folgenden wird daher nicht näher auf diese eingegangen, für eine detailliertere Darstellung der bilanziellen Aspekte des Treasury-Managements unter HGB und IFRS siehe Wondrak, B. (2008), S. 305-322; Schaar, T. (2011), S. 1541-1648.

<sup>6</sup> Vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 233 u. 244.

Im Gegensatz zum Liquiditätsbedarf ist das Liquidierungspotenzial dabei allein abhängig vom Marktwert der Positionen, sodass zu dessen Ermittlung auf die entsprechenden Bewertungsmodelle abgestellt werden kann. Demnach ergibt sich das Liquidierungspotenzial im Zeitpunkt  $s$  in Höhe des Barwertes  $BW_s$ , der sich unter Berücksichtigung des laufzeitspezifischen Zerozins  $z$  gemäß folgender Formel als Barwert der einzelnen Zahlungsströme im Zeitpunkt  $t$  ermitteln lässt:<sup>1</sup>

$$BW_s = \sum_{t=s}^N CF_t \cdot \frac{1}{\left(1 + z_{(s;t)} + Spread_{(s;t)}^{z;Geld}\right)^t} \quad \text{Formel 14}$$

$$BW_s = \sum_{t=s}^N CF_t \cdot \frac{1}{\left(1 + z_t + \left(Spread_{(s;t)}^{z;Mitte} + \frac{GBS_{(s;t)}^z}{2}\right)\right)^t} \quad \text{Formel 15}$$

Bei der Berechnung des Liquidierungspotenzials ist zu berücksichtigen, dass die Vermögenswerte zum Geldkurs abzgl. der anfallenden Kosten veräußert werden müssen, sodass auf den (Netto-) Spread der Geldseite abzustellen ist.<sup>2</sup> Dieser ist sowohl abhängig von der Bonität als auch von der (Markt-) Liquidität, wobei letztere die Eignung eines Vermögenswertes zur einfachen Veräußerung bei angemessenem Preis bezeichnet.<sup>3</sup> Neben einer liquiditätsbezogenen Komponente weist die Marktliquidität somit auch eine zeitliche und eine wertbezogene Dimension auf,<sup>4</sup> die durch das Handelsvolumen (Markttiefe), die Geld-Brief-Spanne (Marktbreite bzw. -weite) sowie die Preiselastizität der Handelsumsätze (Erneuerungskraft) quantifiziert werden kann.<sup>5</sup> Grundsätzlich gilt dabei, dass die Liquidierungskosten eines Vermögenswertes in Form der hälftigen Geld-Brief-Spanne GBS mit zunehmendem Risiko und Liquidierungsdruck zunehmen.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Siehe hierzu auch Schmaltz, C. (2009), S. 16 sowie Anhang 5.

<sup>2</sup> Traditionell erfolgt die Ermittlung des VaR hingegen auf Basis des Mittesatzes, wodurch das (Markt-) Liquiditätsrisiko unberücksichtigt bleibt; vgl. Dunbar, N. (1998), S. 35; Banks, E. (2005), S. 144; Jarrow, R.A. (2007), S. 360-361 u. 372-373; Pohl, M. (2008), S. 206. Zu dessen Berücksichtigung ist der traditionelle Ansatz zur Ermittlung des VaR entsprechend anzupassen. Siehe hierzu beispielsweise Bangia et al. (1999), S. 1-17; Hisata, Y. / Yamai, Y. (2000); Jarrow, R.A. / Protter, P. (2005), S. 27-39.

<sup>3</sup> Vgl. Brunner, A. (1996), S. 4; Fiedler, R. (2000), S. 442; Krumnow, J. et al. (2002), S. 880; Mankiw, N.G. / Taylor, M.P. (2012), S. 761.

<sup>4</sup> Vgl. Hasbrouck, J. / Schwartz, R.A. (1988), S. 10; Hasbrouck, J. (1990), S. 235; Brunner, A. (1996), S. 6-8; Leistenschneider, A. (2008), S. 187-189; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 80; Schmaltz, C. (2009), S. 15.

<sup>5</sup> Vgl. Schiereck, D. (1995), S. 24-26; Brunner, A. (1996), S. 6-8; Banks, E. (2005), S. 141; Bervas, A. (2006), S. 64-66; Pohl, M. (2008), S. 206.

<sup>6</sup> Vgl. Wagner, R. / Schmelting, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. 54-55; Banks, E. (2005), S. 38; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 336; Jarrow, R.A. (2007), S. 361; Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 240. Die Liquidität eines Vermögenswertes ist dabei von verschiedenen Faktoren abhängig wie der Größe und Aktivität, dem Entwicklungsstand und Ansehen des entsprechenden Marktsegments, dem Vorhandensein von Market Makern, der Marktkonzentration, dem Ausmaß an Kredit- und Marktrisiken, dem Bewertungsaufwand, der Korrelation zu risikobehafteten Vermögenswerten, der Zentralbankfähigkeit oder dem Vorhandensein von stabilen Kontrahentenbeziehungen; vgl. Banks, E. (2005), S. 78-80; CEBS (2009), S. 24-27. Für eine Darstellung der Bestimmungsfaktoren der Marktliquidität siehe auch

Entsprechend wird die Höhe der GBS auch durch das zu veräußernde Volumen beeinflusst,<sup>1</sup> sodass diese in Abhängigkeit von Höhe und Zeitpunkt der benötigten Liquidität zu bestimmen ist. Während dies für einen einzelnen Vermögenswert vergleichsweise einfach möglich ist, muss bei mehreren Anlagealternativen erschwerend die Liquidierungsreihenfolge des Liquiditätsportfolios berücksichtigt werden.<sup>2</sup> Hierdurch wird die Ermittlung eines optimalen Liquiditätsportfolios jedoch sehr aufwändig, zumal die Inputfaktoren der Modellierung abhängig sind vom betrachteten Szenario. Darüber hinaus ist die Modellierung in der Praxis mit einem hohen Modellierungsrisiko verbunden, da die Risikofaktoren zum Teil nicht quantifiziert werden können.<sup>3</sup> Unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten erscheint es in der Praxis daher angebracht, von der (expliziten) Liquidierungsreihenfolge zu abstrahieren und lediglich die durchschnittliche GBS verschiedener Liquidierungsvolumina für die betrachtete Sicherungsperiode zu berücksichtigen.<sup>4</sup> Unter der Annahme, dass im Zeitablauf stets unterschiedlich hohe Volumina veräußert werden, kann zu deren Schätzung dabei auch auf den historischen Spreadverlauf zurückgegriffen werden.

Erfolgt die Zinssicherung annahmegemäß auf Basis eines Zinsswaps, kann der Kurswert somit auf Basis des Nominalvolumens  $NV$ , des entsprechenden Asset Swap Spreads  $ASM$  für die Restlaufzeit  $N$  und des zugehörigen Nominalzinses  $i_N$  erfolgen.<sup>5</sup>

$$BW_s = NV \cdot \left( 1 + i_N \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} - \left( ASM_{(s;t)}^{Mitte} + \frac{GBS_{s;t}^{ASM}}{2} \right) \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \right) \quad \text{Formel 16}$$

---

Banks, E. (2005), S. 78-91; BCBS (2006), S. 6-8; Neu, P. (2007), S. 29; Leistenschneider, A. (2008), S. 188-189; Pohl, M. (2008), S. 205-209; Wondrak, B. (2008), S. 307; Schmaltz, C. (2009), S. 18; Matz, L. (2011a), Kap. 5, S. 6-9.

<sup>1</sup> Zur Integration des Transaktionsvolumens in die Ansätze zur Risikomessung siehe Pohl, M. (2008), S. 205-209 und die dort angegebene Literatur.

<sup>2</sup> Im Rahmen der Optimierung ist daher das optimale Liquiditätsportfolio hinsichtlich Allokation und Liquidierungsreihenfolge zu ermitteln. Damit die im Rahmen der Modellierung unterstellten Annahmen im Ernstfall tatsächlich eingehalten werden können, ist die Liquidierungsreihenfolge zur Ermöglichung einer modelladäquaten Steuerung des Liquiditätsportfolios wie im Rahmen des in den MaRisk BTR 3.1, Tz. 9 geforderten Notfallplans für Liquiditätsengpässe darzulegen. Siehe hierzu auch Banks, E. (2005), S. 193-194; Mason, B. (2007), S. 281; Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 242-246; Pohl, M. (2008), S. 304-306.

<sup>3</sup> Vgl. Bervas, A. (2006), S. 73; Pohl, M. (2008), S. 208.

<sup>4</sup> Aufgrund der Vernachlässigung der (expliziten) Liquidierungsreihenfolge erscheint in diesem Fall jedoch eine zeitlich differenzierte Steuerung des Liquiditätsrisikos angebracht, sodass die Sicherung des Liquiditätsrisikos separat für unterschiedlich lange Sicherungszeiträume vorgenommen werden muss. Bei der vereinfachten Vorgehensweise wird hingegen unterstellt, dass die Liquidierung im Zeitablauf in unterschiedlicher Höhe erfolgt. Auch die aufsichtsrechtlichen Liquiditätsvorgaben basieren auf diesem vereinfachten Ansatz. So werden für den Sicherungszeitraum einheitliche Liquiditätsfaktoren unabhängig von Zeitpunkt und Umfang der Liquidierung vorgegeben; vgl. Kapitel I.A.3.3.

<sup>5</sup> Zur Ermittlung des Kurswerts auf Basis des ASW-Konzepts siehe auch Formel 186 in Anhang 5.

Da das Liquidierungspotenzial  $LP_s^{FL}$  bei vorzeitiger Veräußerung im Risikofall ggf. nur zu verminderten Kurswerten handelbar ist, muss dessen erwarteter Marktwert  $MW_s^E$  um das entsprechende Marktwertisiko sowie einen volumenbezogenen Abschlag in Form des Haircuts  $HC_s^{FL}$  adjustiert werden. Das Marktwertisiko ergibt sich dabei als Produkt des Spreadrisikos und der summierten Abzinsfaktoren auf Forward-Basis  $ZBAF_{(s;t)}$ , da das Liquiditätspotenzial erst zukünftig zur Verfügung stehen muss.

$$LP_s^{FL} = MW_s \cdot (1 - HC_s^{FL}) \quad \text{Formel 17}$$

$$LP_s^{FL} = [MW_s^E - BW(\Delta ASM_N^{Geld})] \cdot (1 - HC_s^{FL}) \quad \text{Formel 18}$$

$$LP_s^{FL} = \left[ MW_s^E - \left( \Delta ASM_N^{Geld} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \right) \right] \cdot (1 - HC_s^{FL}) \quad \text{Formel 19}$$

$$LP_s^{FL} = \left[ MW_s^E - \left( \left[ z \cdot \sigma_s^{ASM_N^{Geld}} \right] \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \right) \right] \cdot (1 - HC_s^{FL}) \quad \text{Formel 20}$$

Wird das marktbezogene Zinsänderungsrisiko annahmegemäß durch einen Zinsswap gesichert, besteht das Kurswertisiko damit im Wesentlichen in einem Anstieg des aktiven Spreads ( $\Delta ASM_N^{Mitte}$ ) sowie der GBS. Bei Vorliegen einer Normalverteilung resultiert der gestresste ASM dabei aus dem Erwartungswert sowie der Standardabweichung des ASM und dem zugehörigen Z-Wert. Hierbei wird jedoch vernachlässigt, dass die Spreadentwicklung der Vermögenswerte im Allgemeinen gerade nicht normalverteilt ist.<sup>1</sup> In der Praxis ist das Spreadrisiko daher grundsätzlich über eine schiefe Verteilung zu modellieren. Aufgrund der Tatsache, dass zur Sicherung des Liquiditätsrisikos darüber hinaus die aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern einzuhalten sind, wird im Rahmen der Arbeit dennoch vereinfachend auf die Normalverteilungsannahme zurückgegriffen.

### 2.3.3. Modellierung des Finanzierungspotenzials

#### 2.3.3.1. Unbesichertes Finanzierungspotenzial

Analog zur Liquidierung ergibt sich das Liquiditätsdeckungspotenzial der unbesicherten Finanzierung grundsätzlich in Höhe des maximalen Finanzierungsvolumens:

---

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 218-219. Auch für die relative Geld-Brief-Spanne konnten Bangia, A. et al. auf Basis empirischer Untersuchungen zeigen, dass die Normalverteilung in der Regel nicht gegeben ist. Zur Adjustierung der analytischen Risikoermittlung schlagen sie daher eine Anpassung des Z-Werts vor; vgl. Bangia, A. et al. (1999).

$$LP_s^{uF} = MW_s^{uF} \cdot (1 - HC_s^{uF})$$

Formel 21

Im Gegensatz zum Liquidierungspotenzial ist das Nominalvolumen des unbesicherten Finanzierungspotenzials jedoch nicht bekannt, sodass dessen Höhe zunächst modelliert werden muss.<sup>1</sup> In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen von Kapitalmarktfinaizierungen entsprechende Vorlaufzeiten zur Vorbereitung der Transaktion benötigt werden.<sup>2</sup> Darüber hinaus ist zu bedenken, dass die Liquidität aus Fremdlidiquidierung und Finanzierung in Abhängigkeit von der Zahlungskonvention („settlement convention“) erst einige Tage nach dem Geschäftsabschluss vereinnahmt werden kann.<sup>3</sup> Ebenso wie das Liquidierungspotenzial ist das Finanzierungspotenzial darüber hinaus von endogenen und exogenen Faktoren abhängig.<sup>4</sup> Da das Volumen des Finanzierungspotenzials sowie die Reaktion der Marktteilnehmer in den verschiedenen Szenarien nicht bekannt sind, ist eine quantitative Modellierung des Finanzierungspotenzials jedoch nur mit einem entsprechend großen Modellierungsrisiko möglich.<sup>5</sup>

Aus diesem Grund kann das ungenutzte Finanzierungspotenzial auch auf Basis pragmatischer Verfahren ermittelt werden, wozu Schmaltz drei komplementäre Verfahren vorschlägt.<sup>6</sup> Demnach kann ein Limit nur dann als stabiles Deckungspotenzial betrachtet werden, wenn es bei einer testweisen Inanspruchnahme (Limit Testing), wie sie nach MaRisk BTR 3.1, Ziffer 4, Satz 3 auch aufsichtsrechtlich gefordert wird, auch tatsäch-

---

<sup>1</sup> Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass das Finanzierungspotenzial wesentlich von den Fundamentaldaten des Unternehmens beeinflusst wird. Darüber hinaus sind die Finanzierungsbedingungen abhängig von Marktumfeld, Investitionsfreiräumen und Risikoneigung der Investoren sowie Volumen und Laufzeit der Finanzierung; vgl. Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 274. Da diese im Rating zusammenfließen, könnte der Marktwert des Finanzierungspotenzials auch in Abhängigkeit vom entsprechenden Emissionsrating bzw. der damit einhergehenden Ausfallwahrscheinlichkeit modelliert werden. Das Rating stellt dabei jedoch einen eher nachlaufenden Indikator zur Beurteilung der Bonität dar. Zur Abschätzung des Finanzierungspotenzials erscheint die Berücksichtigung der das Rating determinierenden Risikofaktoren daher grundsätzlich als zielführender; vgl. Matz, L. (2007a), S. 49 u. 55; Matz, L. (2007c), S. 130 u. 132; Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 237-239. So könnte das Finanzierungspotenzial für besicherte und unbesicherte Emissionen unter der Annahme approximiert werden, dass bei einem AAA-Rating der gesamte mögliche Finanzierungsbedarf gedeckt werden kann, der sich in Abhängigkeit von der Ausfallwahrscheinlichkeit entsprechend reduziert. Das entsprechende Emissionsrating im Risikofall könnte dabei unter Nutzung entsprechender Migrationsmatrizen ermittelt werden. Auf Basis dieses Ansatzes kann nicht nur das Finanzierungsvolumen, sondern auch der unternehmensspezifische Finanzierungsspread modelliert werden; siehe hierzu Reitz, S. (2008), S. 136-139. Zur Berücksichtigung steigender Finanzierungskosten in Folge des Reputationsrisikos eines (unbesichert) steigenden Fremdfinanzierungsgrads kann darüber hinaus ein finanzierungsbezogener Haircut spezifiziert werden; vgl. Schäffler, C. (2011), S. 211-215.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 209.

<sup>3</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 38.

<sup>4</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 63-77.

<sup>5</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 60 u. 64.

<sup>6</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 64.



lich genutzt werden kann.<sup>1</sup> Dennoch kann selbst bei einer erfolgreichen Nutzung der Kreditlinien nicht zwangsläufig davon ausgegangen werden, dass diese auch im Krisenfall zur Verfügung stehen.<sup>2</sup> So kann ein zur Verfügung gestelltes Limit im Bedarfsfall auch zurückgezogen werden, sofern es nicht fest zugesagt wurde.<sup>3</sup> Darüber hinaus besteht auch bei fest zugesagten Linien das Risiko, dass diese im Bedarfsfall oder im Rahmen einer systemischen Liquiditätskrise vom Kontrahenten nicht bedient werden.<sup>4</sup> Dementsprechend stehen auch spreadsensitive Finanzierungen im Risikofall nicht zur Verfügung, sodass lediglich das zum aktuellen Finanzierungssatz erhältliche Volumen als stabil betrachtet werden kann (Pricing Policies).<sup>5</sup> Unter der Annahme, dass potenzielle Investoren auf Basis ähnlicher Grundsätze agieren, können aus den eigenen Anlagegrundsätzen zudem ggf. Hinweise auf die Höhe des Finanzierungspotenzials abgeleitet werden (Bank's Investment Policy). Grundsätzlich gilt dabei, dass eine gut diversifizierte Finanzierungsbasis das im Risikofall zur Verfügung stehende Finanzierungspotenzial erhöht. Aufgrund dessen ist gem. der MaRisk BTR 3.1, Ziffer 1, Satz 2 „(..) eine ausreichende Diversifikation, vor allem im Hinblick auf die Vermögens- und Kapitalstruktur, zu gewährleisten.“ Insbesondere die unbesicherte Liquiditätsaufnahme ist in Stresszeiten jedoch grundsätzlich limitiert, sodass diese wie im Rahmen der aufsichtsrechtlichen LCR oftmals gänzlich unberücksichtigt bleibt.<sup>6</sup>

### 2.3.3.2. Besichertes Finanzierungspotenzial

Im Gegensatz dazu kann das besicherte Finanzierungspotenzial  $LP_s^{bF}$  berücksichtigt werden, wobei dieses jedoch vom Marktwert der frei besicherbaren Vermögenswerte begrenzt wird.<sup>7</sup> Zur Absicherung von Bonitäts- und (Markt-) Liquiditätsrisiken ist hierzu das Liquidierungspotenzial abzgl. eines entsprechenden Haircuts  $HC_s^{bF}$  anzusetzen:<sup>8</sup>

$$LP_s^{bF} = LP_s^{FL} \cdot (1 - HC_s^{bF}) \quad \text{Formel 22}$$

<sup>1</sup> Vgl. Neu, P. (2007), S. 34. Da es sich hierbei lediglich um eine Momentaufnahme handelt, sind diese Tests jedoch mit Vorsicht zu genießen; vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 238; Matz, L. (2011a), Kap. 6, S. 43-44.

<sup>2</sup> Vgl. Matz, L. (2007c), S. 142.

<sup>3</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 52-54 u. 192-193.

<sup>4</sup> Vgl. Matz, L. (2007c), S. 125; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 110 u. 117; Neu, P. (2007), S. 17 u. 34; Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 241; Wondrak, B. (2008), S. 318.

<sup>5</sup> Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Finanzierungsmöglichkeiten unabhängig von deren Besicherung und Verzinsung in Krisenfällen stark beeinträchtigt sind; vgl. EZB (2002), S. 29.

<sup>6</sup> Vgl. Stiglitz, J.E. / Weiss, A. (1981), S. 393-410; BCBS (2006), S. 14; Matz, L. (2007c), S. 125; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 104-105; Schmaltz, C. (2009), S. 61 u. 63.

<sup>7</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 45-47 u. 85-86.

<sup>8</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 145-148; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 86 u. 93-94.

Hierdurch ist das besicherte Finanzierungspotenzial im Allgemeinen geringer, dafür jedoch schneller verfügbar als das Liquidierungspotenzial eines Vermögenswertes.<sup>1</sup> Zudem können auch Werte besichert finanziert werden, die aufgrund ökonomischer und/oder bilanzieller Restriktionen nicht veräußerbar sind.<sup>2</sup>

### **3. Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität**

#### **3.1. Absolute Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität in Form der Liquiditätsbilanzen**

##### **3.1.1. Aufbau der Liquiditätsbilanzen**

Analog zur Zinsbindungsbilanz können die modellierten Zahlungsströme in so genannten Liquiditätsbilanzen zusammengeführt werden, die das Ergebnis der Modellierung und den Ausgangspunkt der Steuerung darstellen.<sup>3</sup>

Hierzu sind zunächst die zu- und abfließenden Zahlungsströme des Liquiditätsbedarfs gemäß ihrer erwarteten Fälligkeit in die Liquiditätsablaufbilanz einzustellen.<sup>4</sup> Dadurch können Ungleichgewichte im Fälligkeitsprofil der bankbetrieblichen Zahlungen identifiziert werden, sodass die Liquiditätsablauf- oder Zahlungsstrombilanz auch als „maturity mismatch profile“, „(cash flow) maturity ladder“ oder „cash ladder“ bezeichnet wird.<sup>5</sup> Übersteigen die Zahlungsausgänge in einem Laufzeitband die Zahlungseingänge, wird dabei von einem negativen Gap gesprochen, während im umgekehrten Fall ein

---

<sup>1</sup> In diesem Zusammenhang wird auch zwischen Beleihungs- und Liquidierungswert von Vermögensbestandteilen unterschieden; vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 240.

<sup>2</sup> Vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 104.

<sup>3</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 13-17; Reitz, S. (2008), S. 124; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 250. Für die Abgrenzung von Liquiditätsablauf- und Zinsbindungsbilanz siehe Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 286-287 u. 301-302; Duttweiler, R. (2008), S. 31-32; Pohl, M. (2008), S. 142-144. Die Zinsbindung beschreibt dabei denjenigen Zeitraum, für den ein unveränderbarer Zinssatz vereinbart wurde. Bei variabel verzinslichen Produkten kann diese von der Konditionsbindung abweichen, die denjenigen Zeitraum bezeichnet, für den eine spezifische Konditionsvereinbarung getroffen wurde. Im Gegensatz dazu beschreibt die Liquiditätsbindung den Zeitraum bis zur endgültigen Zahlung. Zur Abgrenzung von Zins-, Konditions- und Liquiditätsbindung siehe auch Bartetzky, P. (2008), S. 13-14.

<sup>4</sup> Je nach Abgrenzung beinhalten diese auch außerbilanzielle sowie Positionen ohne determinierte Laufzeit; vgl. Pohl, M. (2008), S. 139-142. Die Bezeichnung als „Liquiditätsablaufbilanz“ ist insofern irreführend, sodass diese präziser als Liquiditätsbindungs- oder bedarfsübersicht bezeichnet werden müsste. In Literatur und Praxis ist die Bezeichnung der „Liquiditätsablaufbilanz“ jedoch fest etabliert, sodass diese im Folgenden synonym verwendet wird. Zur Erstellung der Liquiditätsablaufbilanzen siehe auch Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. 31-33; Pohl, M. (2008), S. 136-144.

<sup>5</sup> Vgl. BCBS (1992), S. 4; Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. 31-33; Forrest, B.M. (2007), S. 298; Neu, P. (2007), S. 24; Schmaltz, C. (2009), S. 26-27; van Greuning, H. / Bratanovic, S.B. (2009), S. 196 u. 203-206; BCBS (2010b), Tz. 140.

positives Gap vorliegt.<sup>1</sup> Aus diesem Grund ist auch die Bezeichnung als „liquidity gap“, „Cash flow gap“ oder „asset-liability gap“ üblich.<sup>2</sup>

Analog zum Liquiditätsbedarf können die potenziellen Zahlungen des Liquiditätspotenzials in entsprechenden Liquidierungs-, Finanzierungs- und Gesamtpotenzialbilanzen dargestellt und mit den Liquiditätsablaufbilanzen zur bankbetrieblichen Liquiditäts- oder Gesamtbilanz zusammengeführt werden.<sup>3</sup>

### **3.1.2. Gestaltung der Liquiditätsbilanzen**

Die ermittelten Zahlungsströme können dabei sowohl tabellarisch in bilanzähnlicher Form als auch grafisch in Form eines Zahlungsstromdiagramms dargestellt werden.<sup>4</sup> Dabei können Liquiditätsüberschüsse grundsätzlich zum Ausgleich negativer Salden in einem späteren Laufzeitenband herangezogen werden, sodass neben den Zahlungsströmen einer einzelnen Periode auch die kumulierten Zahlungen der vorangehenden Perioden betrachtet werden können.<sup>5</sup>

Über die Anzahl der zu berücksichtigenden Laufzeitbänder herrscht in Theorie und Praxis dabei nur insofern Übereinstimmung als dass für kürzere Betrachtungszeitpunkte mehr Laufzeitbänder zu betrachten sind als für längere.<sup>6</sup> Diese Forderung erklärt sich zum einen aus der höheren Bedeutung des zahlungsstrombezogenen Risikos in kürzerer Frist. Andererseits steigt bei längeren Laufzeiten die Prognoseungenauigkeit, die eine Berücksichtigung möglichst vieler Laufzeitbänder im Rahmen der strukturellen Steuerung auch aus Gründen der Übersichtlichkeit als nicht zielführend erscheinen lässt.<sup>7</sup> In BTR 3.1 Tz. 3 der MaRisk wird hierzu lediglich gefordert, dass „Die Untergliederung in Zeitbänder (..) geeignet sein (muss), um auch die Entwicklung der kurzfristigen Liquiditätslage abzubilden.“ Auch das Baseler Rahmenwerk schreibt eine Einteilung nicht definitiv vor, es wird jedoch eine beispielhafte Aufteilung in Overnight, 7 Tage, 14 Tage, 1,2,3,6 und 9 Monaten sowie 1,2,3,5 und über 5 Jahren vorgeschlagen.<sup>8</sup> Demge-

---

<sup>1</sup> Vgl. Lastavica, J. (1983), S. 104; Bessis, J. (2002), S. 137.

<sup>2</sup> Vgl. Bessis, J. (2002), S. 136-150; Banks, E. (2005), S. 136; Neu, P. (2007), S. 27-28; Pohl, M. (2008), S. 136.

<sup>3</sup> Sauerbier et al. schlagen eine ähnliche Aufteilung in Liquidierbarkeitsliquiditätsablaufbilanz und Funding-Liquiditätsablaufbilanz vor, wobei jedoch eine nähere Darstellung zu deren Ermittlung unterbleibt; vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 90-92.

<sup>4</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 141.

<sup>5</sup> Vgl. Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. 31-33; Hofmann, M. (2009), S. 24-25.

<sup>6</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 138-139; IIF (2007), S. 27 u. 29; Pohl, M. (2008), S. 137-138; Bartetzky, P. (2008), S. 17.

<sup>7</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 137-138.

<sup>8</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 141.

genüber wird von Pohl eine Einteilung in 29 Laufzeitbänder empfohlen, die aufgrund der genaueren Berücksichtigung des kurzen und langen Laufzeitenbereichs für die operative Steuerung der Wert- und Liquiditätsrisiken als geeigneter erscheint.<sup>1</sup>

Zeithorizont	1 Tag – 1 Woche	> 1 Woche – 1 Monat	> 1 Monat – 1 Jahr	> 1 Jahr – 10 Jahre	> 10 Jahre
Länge der Laufzeitbänder	1 Tag	1 Woche	1 Monat	1 Jahr	-
Anzahl der Laufzeitbänder / (kumuliert)	5/(5)	3/(8)	11/(19)	9/(28)	1/(29)

Tabelle 7: Einteilung der Laufzeitbänder nach Pohl

### 3.1.3. Abgrenzung der Liquiditätsbilanzen

#### 3.1.3.1. Liquiditätsablaufbilanz

##### 3.1.3.1.1. Liquiditätsablaufbilanz nach Art der erfassten Positionen

Zur Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität ist diese zunächst auf Ebene der Gesamtbank zu betrachten. Darüber hinaus kommt jedoch auch der Kenntnis ihrer Bestandteile eine entscheidende Bedeutung zu, sodass in Abhängigkeit verschiedener Kriterien entsprechende Teilbilanzen aufgestellt werden können.

Kriterien	Liquiditätsbilanzen
Zahlungssicherheit	Deterministische, Stochastische und Gesamtbilanz
Szenario	Erwartungs- und Eventualbilanz
Kontrahierungszeitpunkt	Bestands-, Neugeschäfts-, Anschluss- und Gesamtbilanz
Erfolgswirksamkeit	Kapital-, Erfolgs- und Gesamtbilanz
Aggregationsebene	Geschäfts-, Produkt-, Kunden-, Regionen-, Geschäftsfeld-, Währungs- und Gesamtbilanz

Tabelle 8: Liquiditätsbilanzen nach Art der erfassten Zahlungsströme

So kann nach Sicherheit der eingehenden Zahlungsströme zwischen deterministischen und stochastischen Liquiditätsbilanzen, nach dem betrachteten Szenario zwischen Erwartungs- und Eventualbilanzen,<sup>2</sup> nach dem Abschlusszeitpunkt zwischen Bestands-, Prolongations- und Neugeschäftsbilanzen sowie nach deren Erfolgswirksamkeit zwi-

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 138.

<sup>2</sup> Nach Werthaltigkeit wird in der Literatur dabei auch zwischen Fortführungs- („Going Concern“) und Liquidationsperspektive unterschieden; vgl. Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 144-151; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 250-252. Diese Bezeichnung ist jedoch dahingehend irreführend, als dass ein Liquiditätsrisiko nicht zwangsläufig die Fortführung der Geschäftsaktivitäten in Frage stellt und es unabhängig von einer Liquidierung in Erscheinung treten kann. Im Rahmen der Finanzplanung wird diesbezüglich auch zwischen alternativen Modus- und Varianz-Finanzplänen unterschieden, wobei sich letztere in den risikoadjustierten Liquiditätsablaufbilanzen niederschlagen; vgl. Witte, E. (1983), S. 60-61; Zeranski, S. (2005), S. 72-73; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 91.

schen Kapital- und Erfolgsbilanzen unterschieden werden.<sup>1</sup> Zur Steuerung des individuellen Liquiditätsrisikos werden die Liquiditätsbilanzen dabei grundsätzlich für jedes Einzelgeschäft benötigt, wobei die geschäftsbezogenen Liquiditätsbilanzen auf höherer Aggregationsebene zur Produkt-, Kunden-, Regionen-, Geschäftsfeld-, Währungs- sowie zur Gesamtbankübersicht zusammengeführt werden können.<sup>2</sup> Vereinfachend können einzelne Produkte dabei zu Gruppen zusammengefasst werden.<sup>3</sup> Je niedriger die Aggregationsebene gewählt wird, desto höher ist dabei der Einblick in die Risikofaktoren der bankbetrieblichen Liquidität. Andererseits nimmt hierdurch der Ermittlungsaufwand, insbesondere bei Nutzung historischer Daten und unter Berücksichtigung von Korrelationseffekten stark zu.

### **3.1.3.1.2. Liquiditätsablaufbilanz nach Umfang der erfassten Zahlungsströme**

Je nach Umfang der berücksichtigten Positionen lassen sich verschiedene Definitionen der Liquiditätsablaufbilanzen ableiten, wozu Pohl enge, erweiterte und liquiditätsrisikokonsistente Liquiditätsablaufbilanzen definiert.<sup>4</sup> Eine enge Definition im Sinne der Liquiditätsverordnung berücksichtigt dabei lediglich Tilgungsleistungen aus Bilanzpositionen sowie einige außerbilanzielle Positionen wie Eventualverbindlichkeiten und unwiderrufliche Kreditzusagen. Demgegenüber beinhaltet die erweiterte Definition weitere, zahlungsstromwirksame Posten der Erfolgsrechnung sowie Dividenden- und Kapitalzahlungen. Da die Modellierung von zahlungswirksamen Neu- und Anschlussgeschäften mit entsprechenden Annahmen einhergeht,<sup>5</sup> haben in der Vergangenheit einige Banken auf deren Einbeziehung verzichtet.<sup>6</sup> Hierdurch wird jedoch das passivische Abzugsrisiko über- und der aktivische Liquiditätsbedarf unterschätzt.<sup>7</sup> Um das für Banken relevante Liquiditätsrisiko im weiteren Sinne umfassend in der Liquiditätsablaufbilanz berücksichtigen zu können, müssen diese in einer liquiditätsrisikokonsistenten Definition einer umfassenden „Zahlungstrombilanz“ daher ebenfalls berücksichtigt

---

<sup>1</sup> Sauerbier et al. bezeichnen die Zahlungstrombilanz unter Ausschluss der Zinszahlungen dabei auch als Nominal-Darstellung; vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 82-83, 97-98 u. 116-117.

<sup>2</sup> Vgl. Mansch, H. / v. Wysocki, K. (1996), S. 30-31; Zeranski, S. (2005), S. 28.

<sup>3</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 47.

<sup>4</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 139-142.

<sup>5</sup> In Abgrenzung zum Neugeschäft bezeichnet das Anschlussgeschäft dabei die Prolongation bestehender Geschäfte. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass die Steuerung der nicht-deterministischen Produkte im Allgemeinen nicht geschäfts-, sondern produktbezogen erfolgt, sodass sich die Abgrenzung in diesem Zusammenhang auf das aggregierte Geschäftsvolumen der Produktgruppe bezieht. Insofern umfasst das Prolongationsgeschäft die nicht-deterministischen Produkte nach Ablauf ihrer modellierten Kapitalbindung, während sich das Neugeschäft auf die Veränderung des Produktvolumens beschränkt.

<sup>6</sup> Vgl. Neu, P. (2007), S. 26 u. 28; Thomae, H. (2010), S. 302.

<sup>7</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 174; Thomae, H. (2010), S. 302.

werden.<sup>1</sup> Insofern unterstellt die liquiditätsrisikokonsistente Definition eine Fortführungsfiktion, während die enge und erweiterte Definition auf einer Ablauffiktion des Bankbetriebs beruhen.<sup>2</sup>

### 3.1.3.1.3. Liquiditätsablaufbilanz nach Steuerungsrelevanz der erfassten Zahlungsströme

Grundsätzlich dienen die Liquiditätsablaufbilanzen als Basis zur Steuerung der Finanzierung. Je nach Steuerungsgesichtspunkt ergeben sich dabei unterschiedliche Anforderungen,<sup>3</sup> sodass die Liquiditätsablaufbilanzen auch nach ihrem Verwendungszweck kategorisiert werden können. So sind die voraussichtlichen Zahlungsströme nach MaRisk 3.1, Tz. 3 in einer aussagekräftigen Liquiditätsübersicht darzustellen, die zur Planung des am Geld- und Kapitalmarkt zu deckenden Liquiditätsbedarfs herangezogen werden kann. Da der Liquiditätsbedarf sowohl von den erwarteten Zahlungsströmen des Bestands- als auch des Neu- und Anschlussgeschäfts beeinflusst wird,<sup>4</sup> ist für die planungsbezogene Liquiditätsablaufbilanz auf die liquiditätsrisikokonsistente Definition der Ablaufbilanz abzustellen.<sup>5</sup>

	Positionen
<b>planungsbezogene Liquiditätsablaufbilanz</b>	Erwartete Zahlungsströme des Bestands- sowie des Neu- und Anschlussgeschäfts
<b>wertrisikobezogene Liquiditätsablaufbilanz</b>	Erwartete Zahlungsströme des Bestandsgeschäfts
<b>liquiditätsrisikobezogene Liquiditätsablaufbilanz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (Dispositive) Liquiditätsbedarfsrisiken aus dem Bestands- und Neu- bzw. Anschlussgeschäft</li> <li>- (Strukturelle) Liquiditätsbeschaffungsrisiken               <ul style="list-style-type: none"> <li>-- aus dem zu sichernden aktivseitigen Neugeschäft im Stressszenario sowie</li> <li>-- aus der Fristentransformation</li> </ul> </li> </ul>

**Tabelle 9: Liquiditätsablaufbilanzen nach Verwendungszweck**

Die Finanzierung des erwarteten Liquiditätsbedarfs ist dabei mit entsprechenden Risiken verbunden, wobei das (Finanzierungs-) Wertrisiko aus der Fristentransformation der bereits kontrahierten Geschäfte resultiert. Die wertrisikobezogene Liquiditätsablaufbilanz als Basis zur Steuerung der Fristentransformation beinhaltet daher lediglich die erwarteten (Zins- und Kapital-) Zahlungsströme des Bestandsgeschäfts in Form der

<sup>1</sup> In Abgrenzung zur statischen Liquiditätsablaufbilanz des erwarteten Bestandsgeschäfts wird unter Einbezug des Neugeschäfts diesbezüglich auch von einer dynamischen Sicht der Liquiditätsablaufbilanz sowie der daraus hervorgehenden Liquiditätsrisiken gesprochen; vgl. Fiedler, R. (2000), S. 451-455; Bessis, J. (2002), S. 138; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 91.

<sup>2</sup> Für die Darstellung der Ablauf- und Fortführungsfiktion im Rahmen der Finanzplanung siehe Zeranski, S. (2005), S. 72.

<sup>3</sup> Vgl. Debus, K. / Kreische, K. (2006), S. 62; Pohl, M. (2008), S. 214-215.

<sup>4</sup> Siehe hierzu auch Bartetzky, P. (2008), S. 16; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 91.

<sup>5</sup> Im Vordergrund der Arbeit steht dabei weniger die Liquiditätsplanung als vielmehr die Sicherung des Wert- und Liquiditätsrisikos, sodass hier auf die Darstellung der planungsbezogenen Liquiditätsablaufbilanz verzichtet wird.

Liquiditätsablaufbilanz der weiten Definition.<sup>1</sup> Aufgrund ihrer Transformationsfunktion sind die Bankenportfolios dabei im Allgemeinen durch langfristige, illiquide Ausleihungen sowie kurzfristige Verbindlichkeiten gekennzeichnet, sodass die wertrisikobezogene Liquiditätsablaufbilanz der deutschen Banken durch kurzfristige Aus- und langfristige Einzahlungen charakterisiert ist.<sup>2</sup>

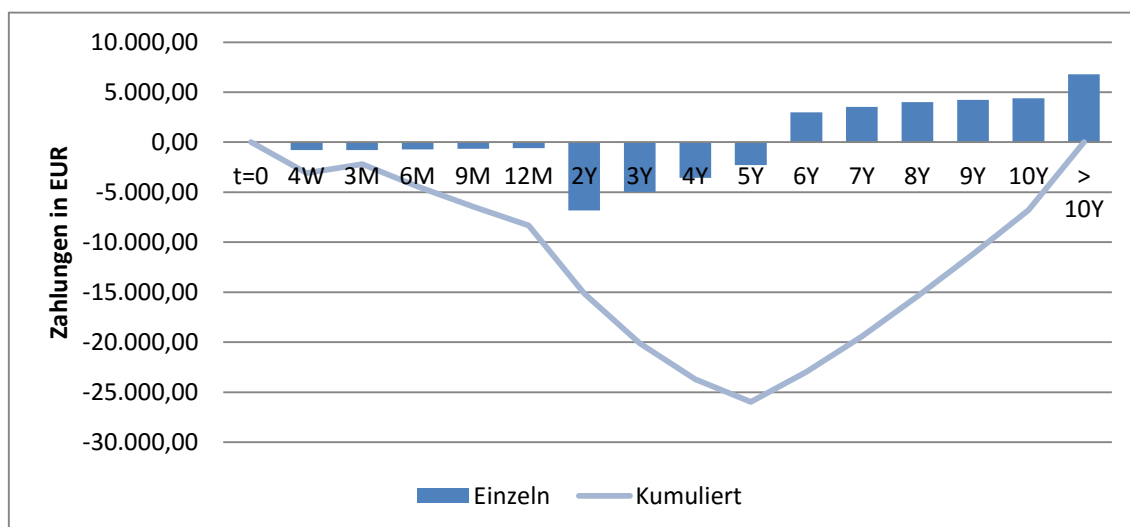


Abbildung 13: Grafische Darstellung der wertrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz

Zur Sicherung der jederzeitigen Zahlungsfähigkeit sind im Rahmen der liquiditätsrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz darüber hinaus auch die unerwarteten Zahlungen des Bestandsgeschäfts in Form des CFaR sowie das Neu- und Anschlussgeschäft im Eventualfall zu berücksichtigen. Die entsprechende liquiditätsrisikobezogene Liquiditätsablaufbilanz ist in Abbildung 14 dargestellt.

<sup>1</sup> Vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 290-291; Pohl, M. (2008), S. 214-215. Durch die alleinige Berücksichtigung des Bestandsgeschäfts stellt die Steuerung damit auf Veränderungen des Substanzwertes ab, wobei das Treasury bei positiver Fristentransformation von einem Rückgang der eigenen Finanzierungskosten profitiert. Zur Berücksichtigung der Auswirkungen dieser langfristigen Effekte auf den Ertragswert des Unternehmens müssten zusätzlich die (Netto-) Erträge des Neugeschäfts modelliert werden. In diesem Sinne könnte neben der ertragsorientierten Steuerung des Substanzwertrisikos auch auf die Steuerung des Wertrisikos im Sinne eines umfassenderen Shareholder-Value-Ansatzes abgestellt werden.

<sup>2</sup> Die Berechnungen erfolgen dabei vereinfachend auf Basis der Angaben aus der Bilanzstatistik (BISTA) der Deutschen Bundesbank zum 31.12.2009. Zur vergleichenden Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität wurden die Bestände der deutschen Bankengruppen dabei auf ein Nominal von 100.000 EUR normiert. Aufgrund des Gleichgewichts der beiden Bilanzseiten sowie der Annahme neutraler Erfolgszahlungen gleichen sich die kumulierten Kapitalzahlungen am Ende der Laufzeit dabei gerade aus. Zur Ermittlung der vereinfachten Bankbilanzen der deutschen Banken siehe Anhang 1.

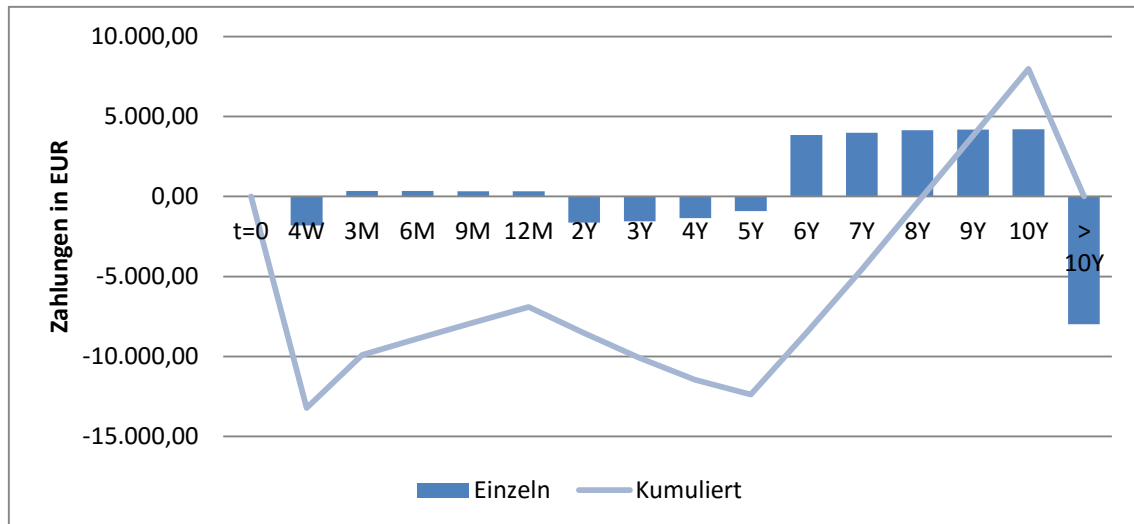


Abbildung 14: Grafische Darstellung der liquiditätsrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz

### 3.1.3.3.2. Liquiditätspotenzialbilanz

Wie in Kapitel II.A.3. näher dargestellt wird, ist der Liquiditätsbedarf durch die zentrale Liquiditätsrisikosteuerung zu decken. Das ihr zur Verfügung stehende Deckungspotenzial geht dabei aus der Liquiditätspotenzialbilanz in Abbildung 15 hervor, welches das Liquidierungs- und besicherte Finanzierungspotenzial sowie den Kassen- und Restbestand beinhaltet. Aufgrund der zunehmenden Liquidierungsdauer steigt dieses im unterjährigen Bereich dabei zunächst stark an, bis es im überjährigen Bereich aufgrund der Fälligkeiten sukzessive abnimmt.

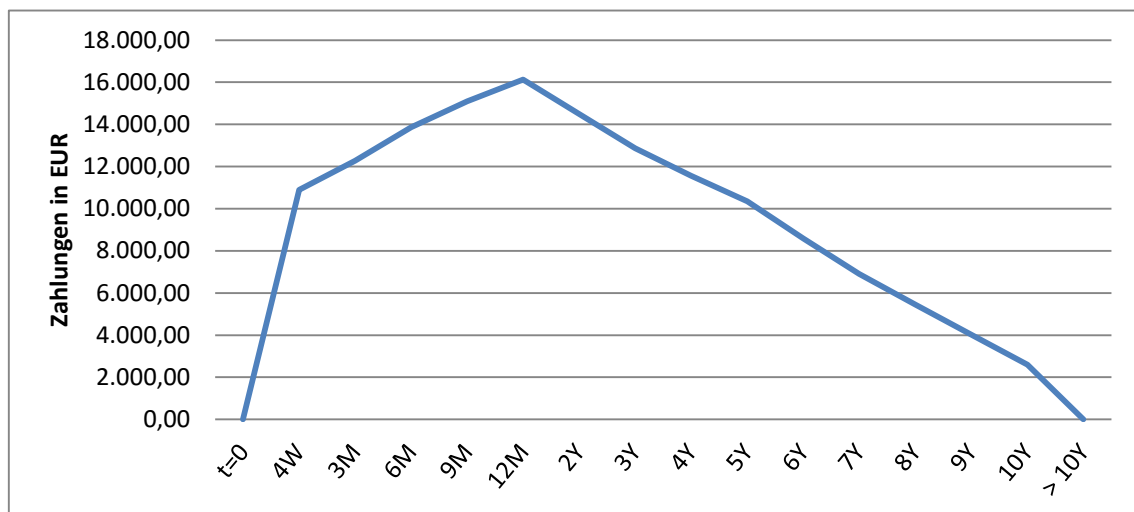


Abbildung 15: Grafische Darstellung der Liquiditätspotenzialbilanz im Risikofall



### 3.1.3.3.3. Liquiditätsgesamtbilanz

Als Summe der liquiditätsrisikobezogenen Liquiditätsablauf- sowie der -potenzialbilanz ermittelt sich die bankbetriebliche Liquidität in Form der Liquiditäts- oder Liquiditätsgesamtbilanz. Wird der kumulierte Liquiditätsbedarf dabei durch das entsprechende Liquiditätspotenzial überdeckt, resultiert ein Nettoliquiditätsüberschuss, andernfalls ein Nettoliquiditätsbedarf. Wie aus Abbildung 16 ersichtlich, weisen die deutschen Banken unter den getroffenen Annahmen für die meiste Zeit des Eventualfalls einen Liquiditätsüberschuss auf.<sup>1</sup> Im kürzeren Laufzeitenbereich ergibt sich dabei lediglich für den Laufzeitbereich von 2 bis 4 Wochen ein Nettoliquiditätsbedarf, während danach wieder ein Überschuss ausgewiesen wird.<sup>2</sup> Neben dieser absoluten Betrachtung kann die bankbetriebliche Liquidität auch als Verhältniszahl von Liquiditätspotenzial zu Liquiditätsbedarf ausgedrückt werden. Dieses Vorgehen entspricht dem Ansatz der Liquidity Coverage Ratio, sodass der relative Nettoliquiditätsbedarf im Laufzeitpunkt von 4 Wochen mit 82,35% gerade der LCR gemäß Basel III entspricht.

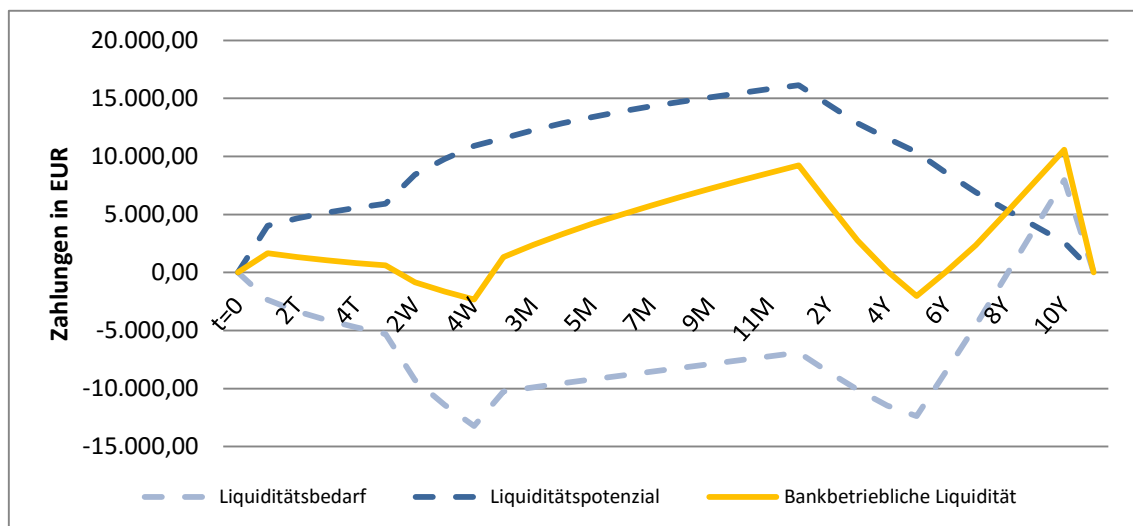


Abbildung 16: Grafische Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität im Eventualfall

<sup>1</sup> Grundsätzlich kann die bankbetriebliche Liquiditätsbilanz sowohl für den Erwartungs- als auch für den Eventualfall aufgestellt werden, wobei sich der bankbetriebliche LaR als deren Differenz ermittelt. Zur Sicherstellung der jederzeitigen Zahlungsfähigkeit ist dabei grundsätzlich auf die bankbetriebliche Liquidität im Eventualfall abzustellen, sodass auf deren Ermittlung im Erwartungsfall verzichtet werden kann.

<sup>2</sup> Zurückzuführen ist diese Entwicklung insbesondere auf die Tatsache, dass die Hypothekendarlehn im Rahmen der NSFR nur anteilmäßig mit stabiler Finanzierung zu unterlegen sind, während sie zur Ermittlung der kurzfristigen LCR nicht als Liquiditätsquelle im Sinne der HLA anerkannt werden. Entsprechend wurden die Hypothekendarlehn bei der Aufstellung der Finanzierungsbilanz lediglich für den Laufzeitenbereich von 2 bis 12 Monaten als Liquiditätsquelle berücksichtigt.

## 3.2. Relative Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität in Form der Liquiditätskennziffern nach Basel III

### 3.2.1. Darstellung auf Basis der empirischen Bankbilanzen

Wird der Liquiditätsbedarf ins Verhältnis gesetzt zum Liquiditätspotenzial, so kann die bankbetriebliche Liquidität als Liquiditätsdeckungsquote (Liquidity Coverage Ratio) in Form einer relativen Kennzahl dargestellt werden.<sup>1</sup> Im Gegensatz zur absoluten Darstellung ermöglicht diese einen größenunabhängigen Vergleich der bankbetrieblichen Liquidität verschiedener Institute. Auf Basis der empirischen Bilanzen von 2009 ergeben sich für die deutschen Banken dabei eine monatliche LCR von 82,35% sowie eine jährliche NSFR von 104,05%.

Bankengruppe	LCR			NSFR		
	HLA	NCO	HLA/NCO	ASF	RSF	ASF/RSF
Großbanken	9.129,59	19.912,86	45,85%	64.531,61	60.893,48	105,97%
Landesbanken	10.871,42	7.719,78	140,83%	70.457,68	69.617,80	101,21%
Sparkassen	10.656,68	9.562,36	111,44%	77.367,11	70.153,19	110,28%
Genossenschaftliche Zentralbanken	12.362,43	10.392,42	118,96%	64.925,59	71.119,55	91,29%
Kreditgenossenschaften	11.667,37	8.433,73	138,34%	79.652,85	67.799,94	117,48%
Sonstige	11.465,75	7.655,21	149,78%	69.665,27	67.727,88	102,86%
Gesamt	10.892,29	13.226,28	82,35%	69.150,35	66.460,70	104,05%

Tabelle 10: Empirische Liquiditätskennziffern deutscher Bankengruppen per Ende 2009

Die Ergebnisse für die deutschen Banken weichen jedoch auf Ebene der Bankengruppen stark voneinander ab. So konnten die Großbanken beim LCR lediglich einen Wert von 45,85% vorweisen, während die anderen Bankengruppen Werte von weit über 100% aufwiesen. Der geringe Wert der Großbanken resultiert dabei insbesondere aus dem relativ hohen Finanzierungsanteil im Interbankenmarkt. Dies betrifft die Großbanken besonders, da diese nicht von der bevorrechtigten Anrechnung von Einlagen aus kooperativen Bankverbünden profitieren. Da Kundeneinlagen grundsätzlich weniger sensitiv auf Zinsveränderungen reagieren als Einlagen im Interbankenmarkt, verfügen Banken mit hohen Kundeneinlagen daher tendenziell über eine stabilere Finanzierungsbasis als ihre Mitbewerber.<sup>2</sup> Bezüglich des NSFR liegen alle Bankengruppen nahe bei 100%. Eine Ausnahme bilden hier die genossenschaftlichen Zentralbanken mit einer Quote i.H.v. 91,29%. Insbesondere im Vergleich zu den auch als Zentralbanken agierenden Landesbanken wiesen die genossenschaftlichen Zentralbanken dabei insbesondere einen geringen Anteil an stabiler Finanzierung in Form langfristiger Verbindlichkeiten bzw. stabiler Kundeneinlagen auf.

<sup>1</sup> Die bankbetriebliche Liquidität ist somit genau dann gewährleistet, wenn das Risikodeckungspotenzial im Verhältnis zum Risiko mindestens eins beträgt. Wird das Risiko hingegen ins Verhältnis zum Deckungspotenzial gesetzt, so muss das Verhältnis kleiner als eins sein.

<sup>2</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 45-46.

### 3.2.2. Darstellung auf Basis des Monitorings von Basel III

Weil die Liquiditätsbilanzen auf Basis der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern ermittelt wurden, entsprechen die dargestellten Kennzahlen grundsätzlich den Vorgaben von Basel III. Dabei können die Ergebnisse jedoch lediglich als Indikationen betrachtet werden, da die aufsichtsrechtlichen Kennziffern aufgrund fehlender Informationen nur unter entsprechenden Annahmen ermittelt werden konnten.<sup>1</sup>

Genauere Werte ergeben sich aus dem seit 2011 halbjährlich durchgeführten „Basel III-Monitoring“, in dessen Rahmen die Eigenkapital- und Liquiditätskennzahlen vom „Basel Committee on Banking Supervision“ (BCBS) beobachtet werden.<sup>2</sup> Demnach konnten per 30.06.2011 45,00% der berichtenden Banken die LCR-Vorgabe i.H.v. 100,00% erfüllen, während den anderen Banken liquide Vermögenswerte i.H.v. 1,76 Bio. EUR fehlten. Die „Group 1“-Banken<sup>3</sup> konnten dabei eine durchschnittliche LCR i.H.v. 90,00% aufweisen, für die „Group 2“-Banken ergab sich eine Quote von 83,00%.

	30.06.2011					
	Global		Europa		Deutschland	
	LCR	NSFR	LCR	NSFR	LCR	NSFR
<b>Gruppe 1</b>	90,00%	94,00%	71,00%	89,00%	68,00%	87,00%
<b>Gruppe 2</b>	83,00%	94,00%	70,00%	90,00%	74,00%	84,00%
- Große Institute					73,00%	80,00%
- Sparkassen					88,00%	101,00%
- Genossenschaften					120,00%	111,00%
- Sonstige					66,00%	92,00%
<b>Kennziffer ≥ 100%</b>	45,00%	46,00%	34,00%	37,00%	0,00% (I) ca. 50,00% (II)	0,00% (I) ca. 50,00% (II)
<b>Fehlbetrag in Bio. EUR</b>	176,00%	278,00%	115,00%	193,00%	0,15 (I) 0,03 (II)	0,25 (I) 0,10 (II)

**Tabelle 11: Liquiditätskennziffern im Rahmen des Basel III-Monitoring per 30.06.2011<sup>4</sup>**

In Bezug auf die NSFR konnten 46,00% der Banken die aufsichtsrechtlichen Vorgaben erfüllen, wobei die Banken eine durchschnittliche NSFR von 94,00% aufwiesen. Zur Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Vorgaben fehlten den Banken hierbei stabile Finanzierungsquellen i.H.v. 2,78 Bio. EUR.

Während der Baseler Ausschuss die Kennzahlen auf globaler Ebene erhebt, werden diese auf europäischer Ebene von der EBA beobachtet.<sup>5</sup> Hierbei zeigt sich, dass sich die Liquiditätslage der europäischen Banken grundsätzlich schlechter darstellt als bei der globalen Grundgesamtheit. So konnten lediglich 34,00% der betrachteten Banken die

<sup>1</sup> Für die Ermittlung der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern siehe Anhang 2.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2012).

<sup>3</sup> Als „Group 1“- Banken werden dabei alle internationalen Banken mit einem Tier 1-Kapital von mehr als 3 Mrd. EUR verstanden, während alle anderen Banken der zweiten Gruppe zugeordnet werden; vgl. BCBS (2012), S. 1.

<sup>4</sup> Vgl. BCBS (2012), S. 18-22; Deutsche Bundesbank (2012a), S. 23-30; EBA (2012), S. 19-24.

<sup>5</sup> Vgl. EBA (2012).

LCR-Vorgaben erfüllen. Die durchschnittliche LCR der „Group 1“-Banken betrug dabei 71,00%, wohingegen die Banken der zweiten Gruppe eine LCR i.H.v. 70,00% aufwiesen. Auch bezüglich der NSFR hatten die europäischen Banken Nachholbedarf, wobei per 30.06.2011 lediglich 37,00% der europäischen Banken die Vorgaben erfüllen konnten. Während die Banken der ersten Gruppe eine NSFR von 89,00% erreichten, wiesen die Banken der zweiten Gruppe mit 90,00% hierbei eine etwas bessere Quote auf.

Am Basel III-Monitoring nahmen per 30.06.2011 auch 34 deutsche Banken teil, deren Ergebnisse von der Deutschen Bundesbank veröffentlicht wurden.<sup>1</sup> Neben 9 Gruppe 1-Banken umfasst der deutsche Teilnehmerkreis dabei auch 25 Gruppe 2-Banken, deren Ergebnisse oftmals durch große, nicht international agierende Banken bestimmt werden. Aus diesem Grund werden die Ergebnisse der Gruppe 2-Banken für die je sechs großen Institute, Sparkassen und Genossenschaftsbanken sowie die sieben sonstigen Banken separat ausgewiesen. Anhand der Ergebnisse zeigt sich, dass die deutschen Banken per 30.06.2011 im europäischen und internationalen Vergleich eine eher geringe Zielerreichung aufwiesen. So konnten die Liquiditätsvorgaben von keiner der Gruppe 1-Banken, jedoch von der Hälfte der Gruppe 2-Banken eingehalten werden. Dabei betrug der durchschnittliche LCR der Gruppe 1-Banken lediglich 68,00% bei einer NSFR von 87,00%, während sich für die Gruppe 2 Werte von 74,00% bzw. 84,00% ergaben. Die Zielerreichung stellt sich für die einzelnen Bankengruppen in der Gruppe 2 jedoch sehr unterschiedlich dar. Während die großen und die anderen Institute die Vorgaben noch nicht einhalten konnten, wiesen die Genossenschaftsbanken mit 120,00% (LCR) bzw. 111,00% (NSFR) bereits ausreichende Liquiditätskennziffern auf. Auch die Sparkassen lagen mit einer NSFR von 101,00% über dem geforderten Mindestwert, während die LCR-Anforderungen mit durchschnittlich 88,00% noch nicht eingehalten werden konnten. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass es sich bei den in Tabelle 11 dargestellten Kennzahlen um Stichtagsbetrachtungen handelt, die in Abhängigkeit vom eingegangenen Zahlungsmittelbedarfsrisiko z.B. infolge hoher Steuer- oder Gehaltszahlungen sowie etwaiger Modellierungsfehler stark schwanken können. Zur jederzeitigen Einhaltung der Liquiditätsvorschriften sollten die aufsichtsrechtlichen Kennziffern in normalen Zeiten daher im Schnitt deutlich über dem geforderten Mindestniveau von 100,00% liegen.

Wie aus den Ergebnissen des Basel III-Monitorings hervorgeht, weisen insbesondere die (Groß-) Banken mit einem geringen Anteil an Einlagenfinanzierung eine unterdurchschnittliche Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern auf. Vor allem Banken mit ausgeprägter Fristentransformation bei kurzfristiger Großkundenfinanzierung wie die Hypothekenbanken werden dabei besonders stark durch die neuen Liquiditätsvorschriften betroffen. Zur Erhöhung der aufsichtsrechtlichen Kennziffern

---

<sup>1</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2012a).

kommt daher beispielsweise eine Verringerung der Fristentransformation durch eine langfristigere Finanzierung in Frage, die vermehrte Vorhaltung liquider Aktiva sowie die Einschränkung von (liquiditäts-) risikoreichen Geschäftstätigkeiten.<sup>1</sup> Aufgrund ihrer vorteilhaften Anrechnung kann zudem eine vermehrte Finanzierung über LCR- bzw. NSFR-unterstützende Finanzierungsprodukte sowie die Kundeneinlagen natürlicher Personen in Betracht gezogen werden. Aufgrund des verschärften Wettbewerbs, insbesondere um die Einlagen, dürften sich die Kosten der Mittelbeschaffung langfristig daher tendenziell erhöhen.<sup>2</sup> Als Folge dessen verlieren die Banken als Finanzintermediäre für bestimmte Kundengruppen zunehmend an Bedeutung, da sich diese günstiger über den Kapitalmarkt finanzieren können.<sup>3</sup> Neben den technischen und personellen Aufwendungen zur Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Anforderungen werden die Erträge darüber hinaus durch eine eingeschränkte Fristentransformation sowie eine vermehrte Vorhaltung renditearmer Liquiditätsreserven belastet.<sup>4</sup>

Im Gegensatz zu stark kapitalmarktfinanzierten Groß- und Hypothekenbanken stellt Liquidität sowohl bei Sparkassen als auch bei Genossenschaftsbanken im Allgemeinen keinen Engpass dar.<sup>5</sup> Wie aus den Ergebnissen der Analysen abzulesen ist, sind Volksbanken und Sparkassen daher weniger stark durch die Liquiditätsvorschriften betroffen, da sie über hohe Liquiditätsüberschüsse verfügen und zum Großteil im Retail-Markt finanziert sind. Zudem können die Sparkassen und Volksbanken über das entsprechende Zentralinstitut auf den Liquiditätsausgleichsmechanismus im Verbundsystem zurückgreifen.<sup>6</sup> Obwohl die LCR grundsätzlich von jedem einzelnen Institut zu erfüllen ist, kommt für Sparkassen und Genossenschaftsbanken<sup>7</sup> daher eine Ausnahmegenehmigung zur Ermittlung der LCR auf Gruppenebene in Betracht (Verbund-Waiver). In Folge eines erhöhten Wettbewerbsdrucks im Einlagengeschäft könnte zudem die besicherte Kapitalmarktfinanzierung über Pfandbriefe auch bei den Sparkassen<sup>8</sup> und Genossenschaftsbanken zunehmend an Bedeutung gewinnen. Insbesondere könnten diese als fristenkongruente Finanzierung langfristiger Ausleihungen zur Erfüllung der NSFR im öffentlichen und genossenschaftlichen Sektor beitragen. Zur Minimierung der anfallenden Emissionskosten und zur Erhöhung der Marktliquidität wäre es dabei insbesondere für kleinere Institute sinnvoll, wenn Pfandbriefe analog zur unbesicherten Finanzierung

---

<sup>1</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2012a), S. 28-29.

<sup>2</sup> Vgl. Moll, K.H. (2012), S. B8.

<sup>3</sup> Vgl. Moll, K.H. (2012), S. B7.

<sup>4</sup> Vgl. Moll, K.H. (2012), S. B8.

<sup>5</sup> Vgl. Höhler, M. / Schneider, M. (2010), S. 431-432; Schmidt, V. / Schneider, C.A. (2010), S. 452-454; Batz, C. / Gschrey, E. (2011), S. 928; Keller, G. / Michel, C. (2011), S. 884.

<sup>6</sup> Zu den Besonderheiten der Liquiditätsrisikosteuerung im Rahmen eines Finanzverbunds siehe Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 282-286; Höhler, M. / Schneider, M. (2010), S. 421-445; Schmidt, V. / Schneider, C.A. (2010), S. 446-478; Batz, C. / Gschrey, E. (2011), S. 906-932; Brauckmann, D. / Zarnikow, H. (2011), 933-955; Keller, G. / Michel, C. (2011), S. 833-905.

<sup>7</sup> Vgl. Moll, K.H. (2012), S. B7.

<sup>8</sup> Vgl. Zoller, E. (2013), S. B2.

vom jeweiligen Zentralinstitut begeben würden.<sup>1</sup> In der Praxis ist hierfür zu klären, wie die Besicherung mit den derivativ gehaltenen Sicherungswerten der Sparkassen und Volksbanken erfolgen kann. In der Sparkassengruppe<sup>2</sup> sowie im europäischen Ausland existieren hierfür bereits verschiedene Modelle.<sup>3</sup>

Ebenso wie die Primärbanken verfügen auch die öffentlich-rechtlichen und genossenschaftlichen Zentralbanken grundsätzlich über hohe Liquiditätsüberschüsse, die am Kapitalmarkt investiert sind. Insbesondere bei Anwendung eines Verbund-Waivers dürften diese daher ebenfalls weniger durch die Liquiditätsvorschriften betroffen sein als die Groß- und Hypothekenbanken. Zur Erhöhung der aufsichtsrechtlichen Kennziffern könnten die Banken den Anteil hochliquider Vermögenswerte im Liquiditätsportfolio jedoch weiter ausbauen. Da sich für die Anrechnung im LCR nur relativ wenige Vermögensklassen eignen, besteht dadurch jedoch die Gefahr, dass in diesen entsprechende Konzentrationsrisiken aufgebaut werden. Dies führt dazu, dass im Risikofall alle Banken die gleichen Vermögenswerte veräußern bzw. besichern müssen, sodass gerade die als hochliquide eingestuften Vermögenswerte einem hohen Marktpreisrisiko im Falle eines systemweiten Liquiditätsstresses unterliegen.<sup>4</sup>

### **3.3. Zeitliche Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität**

Neben der absoluten sowie relativen Darstellung kann die bankbetriebliche Liquidität im Sinne des Sicherungszeitraums des Liquiditätsportfolios auch zeitlich als „survival horizon“ oder „survival period“ bestimmt werden,<sup>5</sup> wodurch ein umfassender Vergleich der bankbetrieblichen Liquidität verschiedener Banken ermöglicht wird. Hierzu wird der Zeitraum einer positiven bankbetrieblichen Liquidität ermittelt, innerhalb dessen der Liquiditätsbedarf durch das vorhandene Liquiditätspotenzial gedeckt werden kann. Auf Basis der empirischen Liquiditätsbilanz aus Tabelle 95 resultiert für die deutschen Banken unter den gemachten Annahmen der aufsichtsrechtlich unterstellten Abzugsquoten dabei ein Überlebenszeitraum von 5 Tagen.

---

<sup>1</sup> Vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 285; Zoller, E. (2013), S. B2.

<sup>2</sup> Vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 282-286; Schmidt, V. / Schneider, C.A. (2010), S. 470-478; Zoller, E. (2013), S. B2.

<sup>3</sup> Zu nennen sind hier beispielsweise die spanischen Multi-Cédulas-Programme oder die besicherten Emissionen der norwegischen Sparkassen. Für eine Übersicht verschiedener Covered Bond-Märkte siehe ECBC (2012), S. 223-516.

<sup>4</sup> Vgl. Moll, K.H. (2012), S. B8.

<sup>5</sup> Vgl. CEBS (2009), Tz. 30; Matz, L. (2011a), Kap. 10, S. 8; Matz, L. (2011b), S. 272-273.

## Kapitel C: Ermittlung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos

### 1. Risikomaße

#### 1.1. Anforderungen an Risikomaße

Als Risiko wird im Allgemeinen die negative Abweichung von einer Zielgröße verstanden, die sich ursächlich aus der Unsicherheit zukünftiger Ereignisse ergibt.<sup>1</sup> Dient der Nullwert als Zielgröße, so kann auf der Wertebene somit der Gesamt(Wert-) und auf der Liquiditätsebene der Gesamt(Liquiditäts-)Verlust als Risiko interpretiert werden. Darüber hinaus kommt jedoch auch dem Erwartungswert  $EW(X)$  als Zielgröße eine besondere Bedeutung zu,<sup>2</sup> wobei in diesem Fall lediglich der unerwartete Differenzbetrag des Verlust- bzw. Zahlungsabflusses  $X$  als Risiko aufgefasst wird. In Abhängigkeit vom Zielwert kann somit zwischen einem Gesamtrisiko  $R^{gr}$  und einem Teil(erwartungs-)risiko  $R^{ter}$  unterschieden werden mit:

$$R^{ter}(X) = R^{gr}(X) - EW(X)$$

**Formel 23**

Welche Risikodefinition Anwendung findet, ist dabei abhängig vom Zweck der Risikomessung. So ist im Rahmen des Kreditrisikomanagements beispielsweise lediglich das unerwartete Risiko mit Eigenkapital zu unterlegen, während das erwartete Risiko durch die Kreditrisikoprämien gedeckt wird.<sup>3</sup> Im Rahmen des Kreditrisikomanagements wird somit auf das relative Risiko im Sinne des Differenzbetrages zurückgegriffen,<sup>4</sup> wohingegen für das Marktpreisrisiko auf den Totalverlust abzustellen ist. Im Rahmen des liquiditäts- und wertbezogenen Finanzierungsmanagements sind dabei beide Risikodefinitionen von Interesse, wobei im Allgemeinen eine separate Bepreisung und Steuerung des Zahlungsstroms stattfindet. Zur Ermittlung des (autonomen) Liquiditätsbedarfsrisikos im Sinne des CFaR ist daher grundsätzlich auf den unerwarteten Zahlungsabfluss des Teilerwartungsrisikos abzustellen.<sup>5</sup> Gleiches gilt für das Liquiditätsbeschaffungsrisiko des Deckungspotenzials, das ebenfalls entsprechenden Schwankungen unterliegt. Diese sind bei der Bemessung des Liquiditätsportfolios zu berücksichtigen, wobei die Aufteilung in erwartete und unerwartete Schwankungen hier keine Rolle

<sup>1</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 19-22; Höhler, M. / Schneider, M. (2010), S. 422; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 16.

<sup>2</sup> Als Zielgröße kommt darüber hinaus beispielsweise auch das Erreichen einer bestimmten Mindest- oder Zielerrendite oder eines angestrebten Vermögensendwertes in Betracht; vgl. Albrecht, P. (2003), S. 3.

<sup>3</sup> Zur Kalkulation von Standard-Risikokosten siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 311-362; Rolfes, B. (2008), S. 176-223.

<sup>4</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 311-317; Rolfes, B. (2008), S. 149-151; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 154-157.

<sup>5</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 7.

spielt. Die folgenden Ausführungen zu den Risikomaßen beziehen sich daher vereinfachend im Wesentlichen auf das Gesamtliquiditätsrisiko.

Hierzu existieren verschiedene Konzepte, wobei sich in Theorie und Praxis jedoch noch kein einheitlicher Standard durchgesetzt hat.<sup>1</sup> Die Risikomaße können jedoch anhand verschiedener Kriterien beurteilt werden.<sup>2</sup> In diesem Zusammenhang ist zunächst eine leichte Interpretierbarkeit hervorzuheben, wozu die Risikomaße eine direkte Ermittlung des ökonomischen Risikos ermöglichen und in Geldeinheiten ausgedrückt werden sollten.<sup>3</sup> Neben der Höhe sollten diese darüber hinaus die Wahrscheinlichkeit des Risikoeintritts berücksichtigen und eine integrierte Steuerung aller bankbezogenen Risiken ermöglichen.<sup>4</sup> Die verwendeten Risikomaße müssen daher eine integrierte Messung aller (Wert-) Risiken ermöglichen, die auf der Wertebene insbesondere in Form der Adressen-, Marktpreis-, und operationellen Risiken inklusive der erfolgsbezogenen Auswirkungen des Finanzierungsrisikos auftreten.<sup>5</sup> Für die Eignung als Instrumente im Rahmen der Risikosteuerung müssen diese nach Artzner et al. darüber hinaus bestimmte Anforderungen an kohärente Risikomaße erfüllen.<sup>6</sup> In diesem Zusammenhang ist es ebenfalls erforderlich, dass die Risikomaße als Zielgröße von Optimierungsproblemen verwendet werden können.<sup>7</sup>

## 1.2. Kategorisierung der Risikomaße

Die Risikomaße können dabei in vier verschiedene Kategorien unterteilt werden, wobei das Risiko im Rahmen des Nominalwertansatzes als Teilbetrag des Nominalwertes dargestellt wird.<sup>8</sup> Im Wertbereich wird dieser beispielsweise im Standardansatz der

---

<sup>1</sup> Vgl. The Financial Services Roundtable (1999), S. 33; Deutscher Standardisierungsrat (2000), Tz. A26; Zeranski, S. (2005), S. 3-5; Fiedler, R. (2007), S. 173; Forrest, B.M. (2007), S. 294 u. 308; Pohl, M. (2008), S. 77.

<sup>2</sup> Die folgenden Ausführungen basieren insbesondere auf der vergleichenden Analyse verschiedener Kreditrisikomaße von Daldrup, A. (2005). Für eine Einschätzung verschiedener Ansätze zur Messung des Liquiditätsrisikos siehe auch Pohl, M. (2008), S. 194-199.

<sup>3</sup> Vgl. Wittrock, C. / Jansen, S. (1996), S. 909; Theiler, U. (2002), S. 69; Daldrup, A. (2005), S. 8-9.

<sup>4</sup> Vgl. Wittrock, C. / Jansen, S. (1996), S. 909; Zeranski, S. (2005), S. 4; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 16.

<sup>5</sup> Vgl. Daldrup, A. (2005), S. 9; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 214.

<sup>6</sup> Vgl. Artzner, P. et al. (1997), S. 68-71; Artzner, P. et al. (1999), S. 206-211; Albrecht, P. (2003), S. 13-14; Daldrup, A. (2005), S. 8-11; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 238-241. Für eine Darstellung weiterer Axiomensysteme zur Einschätzung von Risikomaßen siehe Albrecht, P. (2003), S. 11-18.

<sup>7</sup> Uneingeschränkt gilt dies für konvexe Risikomaße, die als solche die Axiome der Subadditivität und der positiven Homogenität erfüllen müssen; vgl. Daldrup, A. (2005), S. 9 u. 11.

<sup>8</sup> Für eine Darstellung und Einschätzung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Ansätze siehe McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 34-37.



Baseler Eigenmittelvorschriften angewandt, liquiditätsseitig bei der Ermittlung von Liquiditätsklassen.

Darüber hinaus finden auch (Faktor-) Sensitivitätsmaße Anwendung, die sich traditionell auf die Wertebene  $V$  des Unternehmens beziehen. Dabei drücken diese die Wertänderung einer Position oder eines Portfolios bei Veränderung der Risikofaktoren um einen vorgegebenen Wert aus.<sup>1</sup> Beispiele hierfür sind Durations- und Konvexitätsmaße wie Macaulay- und Key-Rate-Duration im Rahmen der Analyse von Zinstiteln sowie die Optionssensitivitäten (Delta, Gamma, Rho, Theta und Vega).<sup>2</sup> Neben diesen wertbezogenen Maßen lässt sich das Konzept der Sensitivität grundsätzlich auch auf die Liquiditätsebene  $L$  übertragen.<sup>3</sup> So kann beispielsweise die Veränderung des Einlagenvolumens bei einer infinitesimalen Änderung des Zinsniveaus dargestellt werden. Formal ergibt sich die Sensitivität (erster Ordnung) damit als:

$$\Delta_j(V) = \frac{\partial V}{\partial x_j}(X_1, \dots, X_J) \quad \text{Formel 24}$$

$$\Delta_j(L) = \frac{\partial L}{\partial x_j}(X_1, \dots, X_J) \quad \text{Formel 25}$$

Im Rahmen einer Szenarioanalyse kann darüber hinaus die Wert- bzw. Liquiditätsentwicklung einer Risikoposition bei einer bestimmten Veränderung mehrerer Risikofaktoren ermittelt werden.<sup>4</sup> Aufgrund seiner vielfältigen Ursachen können dabei insbesondere hinsichtlich des Liquiditätsrisikos verschiedenartige Szenarien erstellt werden, sodass der Szenarioanalyse im Bereich des Liquiditätsrisikomanagements eine größere Bedeutung zukommt als im Wertrisikomanagement.<sup>5</sup> So sind zur Ermittlung der Liquiditätsrisiken auch aufsichtsrechtlich regelmäßig Stresstests durchzuführen,<sup>6</sup> die grundsätzlich

<sup>1</sup> Vgl. Bessis, J. (2002), S. 79; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 35.

<sup>2</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 37; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 35. Für eine Darstellung der Options- und Zinssensitivitäten siehe beispielsweise Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 442-454 u. 637-639.

<sup>3</sup> Vgl. Matz, L. (2007a), S. 41-42.

<sup>4</sup> Der Unterschied zur Sensitivitätsanalyse besteht demnach in der Anzahl der berücksichtigten Risikofaktoren, wobei grundsätzlich zwischen univariaten Sensitivitäts- und multivariaten Szenarioanalysen unterschieden werden kann; vgl. BIS (2001), S. 7; Matz, L. (2007a), S. 41-42.

<sup>5</sup> Vgl. Matz, L. (2007a), S. 37; Matz, L. (2011a), Kap. 1, S. 13; Matz, L. (2011b), S. 111. Zur Szenarioanalyse im Rahmen des Liquiditätsmanagements siehe Matz, L. (2007a), S. 37-63; Matz, L. (2011a), Kap. 3, S. 1-30; Matz, L. (2011b), S. 111-150.

<sup>6</sup> Vgl. BaFin (2012b), BTR 3.1 Tz. 8 u. BTR 3.2 Tz. 3. Gemäß den Erläuterungen zu AT 4.3.3 Tz. 1 umfassen die Stresstests dabei unterschiedliche Methoden, „(...) mit denen die Institute ihr individuelles Gefährdungspotenzial auch bezüglich außergewöhnlicher, aber plausibel möglicher Ereignisse (...) überprüfen.“ BaFin (2012c), S. 16. Für eine Darstellung der in der Praxis relevanten Annahmen im Rahmen von Stresstests siehe BCBS (2006), S. 9-12; BCBS (2008b), Tz. 103.

sowohl sensitivitäts- als auch szenariobasiert für historische oder hypothetische Szenarien erstellt werden können.<sup>1</sup>

Als vierter Ansatz kommen Risikomaße auf Basis von Wert- oder Liquiditätsverteilungen in Betracht. Im Gegensatz zu den anderen erlauben die verteilungsbasierten Risikomaße dabei eine Risikomessung und -vergleichbarkeit auf allen Aggregationsebenen einer Unternehmung unter Berücksichtigung von Diversifikations- und Nettingeffekten.<sup>2</sup> Darüber hinaus weisen diese den ermittelten Größen Wahrscheinlichkeiten zu, während dies bei den anderen Ansätzen nicht der Fall ist.<sup>3</sup> In Theorie und Praxis haben sich daher insbesondere die verteilungsbasierten Risikomaße durchgesetzt,<sup>4</sup> sodass im Folgenden lediglich die wichtigsten der verteilungsbasierten Risikomaße näher dargestellt werden.

Anforderung	Standardabweichung	PM <sub>1</sub>	VaR	ES
Leichte Interpretierbarkeit	+	++	++	++
Direkte und integrierte Risikomessung	--	+	++	++
Kohärenz	--	--	0	++
Zielgröße für Optimierungsprobleme	-	-	0	++
<b>Legende:</b> ++ Kriterium vollständig erfüllt + Kriterium annähernd erfüllt 0 Kriterium teilweise erfüllt - Kriterium kaum erfüllt -- Kriterium nicht erfüllt				

Tabelle 12: Vergleich alternativer Risikomaße<sup>5</sup>

## 1.3. Verteilungsbasierte Risikomaße

### 1.3.1. Zweiseitige Risikomaße

Diese Risikomaße lassen sich danach unterscheiden, ob sie sowohl vorteilhafte als auch unvorteilhafte Abweichungen von der Zielgröße betrachten (zweiseitige Risikomaße) oder lediglich die unvorteilhaften (Downside- oder Shortfall-Risikomaße).<sup>6</sup> Auf der

<sup>1</sup> Vgl. BIS (2001), S. 7; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 98. Für eine Kategorisierung und Darstellung von Stresstests im Rahmen des Liquiditätsmanagements siehe Banks, E. (2005), S. 148-155; Matz, L. (2007a), S. 37-63; Reitz, S. (2008), S. 139-140; Thomae, H. (2010), S. 282-316; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 68; Walther, U. (2011), S. 98-102; Zeranski, S. (2011), S. 236-241.

<sup>2</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 35-36.

<sup>3</sup> Vgl. Matz, L. (2007a), S. 63.

<sup>4</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 35. Zur Darstellung verteilungsbasierter Risikomaße siehe auch Walther, U. (2011), S. 89-95.

<sup>5</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Daldrup, A. (2005), S. 24.

<sup>6</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 19-25; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 121.

Wertebene haben sich dabei verschiedene Ansätze der Risikomessung herausgebildet, die sich grundsätzlich auch auf die Liquiditätsebene übertragen lassen.

Als wichtige zweiseitige, verteilungsbasierte Risikomaße gelten dabei Varianz  $\sigma^2$  und Standardabweichung  $\sigma$ , die die quadratische Abweichung vom Erwartungswert  $\mu$  bzw. deren Quadratwurzel für eine stetige Verteilung wie folgt beschreiben:<sup>1</sup>

$$\sigma^2 = \int_{-\infty}^{\infty} (x - \mu)^2 \cdot f(x) dx \quad \text{Formel 26}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad \text{Formel 27}$$

Basierend auf den Arbeiten von Markowitz und Tobin,<sup>2</sup> stellen Varianz bzw. Standardabweichung dabei etablierte und leicht zu ermittelnde Größen dar, deren Interpretation im Sinne der obigen Anforderung jedoch nicht ganz einfach ist.<sup>3</sup> So betrachten diese als zweiseitiges Risikomaß sowohl vorteilhafte als auch unvorteilhafte Abweichungen. Im Allgemeinen wird als Risiko jedoch lediglich die negative Abweichung verstanden, während die positive Abweichung als Chance aufgefasst wird.<sup>4</sup> In diesem Zusammenhang erlauben Varianz und Standardabweichung zwar eine Aussage zur Streuung des Risikos, nicht jedoch eine Aussage über das zu unterlegende Risikodeckungspotenzial.<sup>5</sup> Im Gegensatz zur Standardabweichung wird das Risiko bei Nutzung der Varianz dabei nicht in Geldeinheiten, sondern in Geldeinheiten zum Quadrat ausgedrückt.<sup>6</sup> Darüber hinaus stellen Varianz und Standardabweichung im Allgemeinen keine konvexen Risikomaße dar, sodass sich diese grundsätzlich nicht zur Portfoliooptimierung eignen.<sup>7</sup> Die Varianz ist daher nur für annähernd symmetrische Verteilungen wie der Normalverteilung aussagekräftig.<sup>8</sup> In vielen Anwendungsgebieten sind die Verteilungen jedoch gerade stark asymmetrisch, weswegen Varianz bzw. Standardabweichung in diesen Fällen zu falschen Steuerungsentscheidungen führen können.<sup>9</sup> Insbesondere trifft dies auch auf die Zahlungsverteilung eines Unternehmens zu.<sup>10</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Völker, J. (2001), S. 41; Daldrup, A. (2005), S. 11-12.

<sup>2</sup> Markowitz, H.M. (1952); Tobin, J. (1958); Markowitz, H.M. (1959).

<sup>3</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 19; Daldrup, A. (2005), S. 12; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 43-44.

<sup>4</sup> Vgl. Daldrup, A. (2005), S. 2 u. 12. Entsprechend wird auch unter dem Liquiditätsrisiko im Allgemeinen lediglich die negative Abweichung von der erwarteten Liquidität verstanden, während eine positive Abweichung als Liquiditätschance betrachtet werden kann.

<sup>5</sup> Vgl. Wehrspohn, U. (2001), S. 582; Daldrup, A. (2005), S. 12.

<sup>6</sup> Vgl. Daldrup, A. (2005), S. 12. Insofern stellt die Standardabweichung ein leichter zu interpretierendes Risikomaß dar als die Varianz.

<sup>7</sup> Vgl. Daldrup, A. (2005), S. 12.

<sup>8</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 43-44.

<sup>9</sup> Vgl. Wehrspohn, U. (2001), S. 583 u. 588; Daldrup, A. (2005), S. 12.

<sup>10</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 104-107.

### 1.3.2. Downside-Risikomaße

In Literatur und Praxis haben daher die einseitigen bzw. die Downside-Risikomaße zunehmend an Bedeutung gewonnen.<sup>1</sup> Zu diesen zählen unter anderem die Lower Partial Moments  $PM_j^-$  verschiedener Ordnungen  $j$ , die das Risiko der negativen Abweichung von einem bestimmten Referenzwert  $r$  quantifizieren.<sup>2</sup> Die Lower Partial Moments können dabei für verschiedene symmetrische und asymmetrische Verteilungen ermittelt werden, sodass sich diese grundsätzlich zur Risikoermittlung verschiedener Risikoarten eignen.<sup>3</sup> Einzig der  $PM_1^-$  erster Ordnung als erwartetes Ausmaß der Abweichung vom Referenzwert (Shortfall- oder Downside-Erwartungswert) drückt das Risiko dabei jedoch in Geldeinheiten aus, sodass allein für diesen eine uneingeschränkte Interpretier- und Messbarkeit des ökonomischen Risikos bescheinigt werden kann.<sup>4</sup> Ebenso wie bei Varianz und Standardabweichung erfüllen die Lower Partial Moments darüber hinaus im Allgemeinen nicht die Anforderungen an kohärente Risikomaße, sodass sie sich weder als Zielgröße für Optimierungsprobleme noch zur Risikosteuerung eignen.<sup>5</sup>

Demgegenüber hat der Value at Risk (VaR) unter den Downside-Maßen insbesondere aufgrund der Anerkennung interner VaR-Modelle zur alternativen Quantifizierung der aufsichtsrechtlichen Eigenkapitalunterlegung besondere Bedeutung erlangt.<sup>6</sup> Der VaR ist dabei „(...) definiert als der geschätzte, maximale Wertverlust einer Einzelposition oder eines Portfolios, der innerhalb eines festgelegten Zeitraums, mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit, eintreten kann.“<sup>7</sup> Zur Ermittlung des VaR kann dabei eine Gewinnverteilung herangezogen werden, die die Wertänderung  $V^+$  der zugrunde liegenden Zufallsvariablen darstellt. Darüber hinaus kann der VaR auch direkt auf Basis der Verlustrisiken im Sinne der negativen Wertänderungen ermittelt werden, die im Vordergrund des Interesses stehen.<sup>8</sup> In diesem Zusammenhang stellt der VaR den Verlustbetrag  $V^-$  dar, der lediglich mit der Wahrscheinlichkeit  $\alpha$  (z.B. 5%) überschritten wird:<sup>9</sup>

---

$$p(V^- > VaR_{1-\alpha}^{gr}) = \alpha$$

**Formel 28**

---

<sup>1</sup> Für eine tiefer gehende Betrachtung der Downside- oder Shortfall-Risikomaße siehe Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 123-159; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 130-144.

<sup>2</sup> Vgl. Völker, J. (2001), S. 48; Oehler, A. / Unser, M. (2002), S. 22; Albrecht, P. (2003), S. 22-24; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 135-137.

<sup>3</sup> Vgl. Wittrock, C. (1995), S. 44; Daldrup, A. (2005), S. 15.

<sup>4</sup> Vgl. Read, O. (1998), S. 12; Albrecht, P. (2003), S. 23; Daldrup, A. (2005), S. 14-15; Zeranski, S. (2005), S. 99.

<sup>5</sup> Vgl. Daldrup, A. (2005), S. 15.

<sup>6</sup> Vgl. EZB (2002), S. 29; Yamai/Y. / Yoshiba, T. (2002), S. 58; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 37; Pohl, M. (2008), S. 78-79. Für eine umfassendere Darstellung des VaR siehe u.a. Deutsch, H.-P. (2008), S. 359-419; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 16-23.

<sup>7</sup> Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 16.

<sup>8</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 27-31; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 137-141; Hull, J.C. (2012), S. 591.

<sup>9</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 29; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 138.

$$p(V^- \leq VaR_{1-\alpha}^{gr}) = 1 - \alpha$$

**Formel 29**

Somit stellt der VaR gerade dasjenige Quantil der Verlustverteilung dar, das auf dem Sicherheits- bzw. Konfidenzniveau  $1-\alpha$  (z.B. 95,00%) nicht überschritten wird:<sup>1</sup>

$$VaR_{1-\alpha}^{gr} = q_{1-\alpha}(V^-)$$

**Formel 30**

Da das Risiko im Allgemeinen als negative Abweichung vom Erwartungswert aufgefasst wird, kann der Teilerwartungs- VaR<sup>ter</sup> darauf aufbauend auch als Differenz des gesamten VaR und des Erwartungswerts ermittelt werden:<sup>2</sup>

$$VaR_{1-\alpha}^{ter} = VaR_{1-\alpha}^{gr} - \mu = q_{1-\alpha}(V^-) - \mu$$

**Formel 31**

Analog zur Wertebene kommt der Liquidity at Risk (LaR) in Literatur und Praxis als Maßzahl für das Liquiditätsrisiko in Betracht, der auch als Financial Mobility at Risk (FMar) bezeichnet wird.<sup>3</sup> Entsprechend kann dieser definiert werden als der geschätzte, maximale Liquiditätsabfluss einer Einzelposition oder eines Portfolios, der innerhalb eines festgelegten Zeitraums mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit  $\alpha$  nicht überschritten wird. Analog zum Wertbereich steht auch hier die negative Abweichung des Zahlungsstroms im Vordergrund, sodass der LaR auch auf Basis der Auszahlungen im Sinne eines negativen Zahlungsstroms  $CF^-$  als positive Gesamt- oder Teilrisikogröße definiert werden kann:<sup>4</sup>

$$LaR_{1-\alpha}^{ter} = LaR_{1-\alpha}^{gr} - \mu = q_{1-\alpha}(CF^-) - \mu$$

**Formel 32**

Als integriertes Risikomaß kann der VaR/LaR dabei für verschiedene Risikogrößen ermittelt und gemäß der obigen Kriterien als einfach zu interpretierendes Risikomaß angesehen werden, da das Risiko in Geldeinheiten ausgedrückt und gleichzeitig mit einer Wahrscheinlichkeitsaussage verbunden wird.<sup>5</sup> Da der VaR/LaR als erwarteter,

<sup>1</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 29; Hull, J.C. (2012), S. 590-592. Zur Abgrenzung der Begriffe Konfidenz, Konfidenzintervall und Quantil siehe Deutsch, H.-P. (2008), S. 362-363; Pohl, M. (2008), S. 79-80.

<sup>2</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 30; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 16. Diesbezüglich wird auch zwischen gewöhnlichem (ordinary) und VaR<sup>Mean</sup> bzw. absolutem und relativem VaR unterschieden; vgl. Albrecht, P. (2003), S. 30; Daldup, A. (2005), S. 16; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 38; Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 131 sowie die jeweils dort angegebene Literatur. Demgegenüber werden diese Bezeichnungen im Rahmen der Arbeit jedoch zur Unterscheidung der Größenangabe des Risikos (absolut) oder Prozent (relativ) verwendet; vgl. Kapitel I.B.3.

<sup>3</sup> Vgl. EZB (2002), S. 7-8; Schierenbeck, H. (2003), S. 15; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 3. In der Literatur wird dabei auch zwischen dem korrigierten LaR für den konfidenzbezogenen Liquiditätsbedarf und dem unkorrigierten LaR für die maximal anzunehmende Abweichung vom Erwartungswert unterschieden; vgl. Pohl, M. (2008), S. 87.

<sup>4</sup> Analog zum VaR kann der LaR jedoch auch ausgehend von der (positiven) Zahlungsfunktion ermittelt werden, wodurch der LaR als negativer Wert definiert wird; vgl. Pohl, M. (2008), S. 85-87.

<sup>5</sup> Vgl. Uhlir, H. / Aussenegg, W. (1996), S. 831; Wittrock, C. / Jansen, S. (1996), S. 915-917; Jockusch, A. (2002), S. 39; Daldup, A. (2005), S. 18.

maximaler Verlust mit Risikodeckungspotenzial zu unterlegen ist, stellt dieser zudem eine Maßzahl für das ökonomische Risiko dar.<sup>1</sup> Wie gezeigt werden kann, stellt der VaR/LaR jedoch kein kohärentes Risikomaß dar, da dieser die Eigenschaft der Subadditivität nicht erfüllt.<sup>2</sup> Der VaR/LaR eignet sich damit nur bedingt zur Lösung von Optimierungsproblemen sowie zur Risikosteuerung.<sup>3</sup>

Für bestimmte Klassen von Verteilungen ist die Subadditivität jedoch gegeben, sodass der VaR/LaR ein konvexes und kohärentes Risikomaß darstellt.<sup>4</sup> Dies betrifft beispielsweise die Normalverteilung für den Fall, dass die Überschreitungswahrscheinlichkeit  $\alpha$  kleiner 0,50 ist.<sup>5</sup> In der Literatur wurde die Normalverteilungsannahme dabei auch für Liquiditätsrisiken als geeignete Grundannahme betrachtet.<sup>6</sup> Ebenso wie für die ASW-Spreads am Geld- und Kapitalmarkt lässt sich diese Annahme in der Praxis jedoch nicht aufrechterhalten, sodass diese nach Meinung der EZB eine unzureichende Vereinfachung darstellt.<sup>7</sup> Zur Quantifizierung extremer Risiken ist der VaR/LaR daher nur bedingt geeignet,<sup>8</sup> für deren Darstellung jedoch auf bedingte Downsiderisikomaße zurückgegriffen werden kann.

Hierzu zählt der Expected Shortfall, der den erwarteten Verlust bei Überschreiten des VaR bemisst und als durchschnittlicher VaR für alle Konfidenzniveaus größer  $1-\alpha$  betrachtet werden kann.<sup>9</sup> Grundsätzlich kann dieser Expected (Value) Shortfall (EVS) somit als bedingter VaR interpretiert werden, der entsprechend auch als „Conditional VaR“ bezeichnet wird.<sup>10</sup> Für eine stetige Verlustfunktion  $V^-$  gilt damit:<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Wilson, T.C. (1999), S. 65; Albrecht, P. (2003), S. 29; Daldrup, A. (2005), S. 18.

<sup>2</sup> Vgl. Artzner, P. et al. (1997), S. 69; Artzner, P. et al. (1999), S. 215-218.

<sup>3</sup> Vgl. Frey, R. / McNeil, A.J. (2002), S. 1322-1323; Daldrup, A. (2005), S. 18-19. Zu den Nachteilen des VaR im Rahmen der Risikosteuerung siehe Artzner, P. et al. (1999), S. 217-218; Yamai, Y. / Yoshida, T. (2002), S. 64-83; Daldrup, A. (2005), S. 21-24.

<sup>4</sup> Vgl. Albrecht, P. (2003), S. 31; Daldrup, A. (2005), S. 18; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 241-243.

<sup>5</sup> Vgl. Artzner, P. et al. (1999), S. 217; Yamai, Y. / Yoshida, T. (2002), S. 61-62; Albrecht, P. (2003), S. 31; Daldrup, A. (2005), S. 18.

<sup>6</sup> Vgl. Brüggestrat, R. (1990), S. 180-182; Süchting, J. / Paul, S. (1998), S. 478; Schulte, M. / Horsch, A. (2004), S. 59-64.

<sup>7</sup> Vgl. EZB (2002), S. 29. Siehe hierzu auch Zeranski, S. (2005), S. 104-107; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 167; Pohl, M. (2008), S. 215-219; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 114-115.

<sup>8</sup> Für eine weitergehende Beurteilung des VaR/LaR-Konzepts siehe McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 40-43.

<sup>9</sup> Vgl. Yamai, Y. / Yoshida, T. (2002), S. 61; Albrecht, P. (2003), S. 31; Daldrup, A. (2005), S. 19; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 44.

<sup>10</sup> Vgl. Acerbi, C. / Tasche, D. (2002), S. 1495; Albrecht, P. (2003), S. 32; Daldrup, A. (2005), S. 19; Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 133-135; Pohl, M. (2008), S. 115; Hull, J.C. (2012), S. 592. Darüber hinaus finden auch die Bezeichnungen „Tail Conditional Expectation (TCE)“, „Worst Conditional Expectation (WCE)“, „mean excess loss“, „beyond VaR“, „tail VaR“ oder „Tail Loss“ Anwendung; vgl. Artzner, P. et al. (1999), S. 223; Acerbi, C. / Tasche, D. (2002), S. 1495; Yamai, Y. / Yoshida, T. (2002), S. 60; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 47; Hull, J.C. (2012), S. 592.

$$EVS_{1-\alpha}(V^-) = E[V^- | V^- \geq VaR_{1-\alpha}] = \frac{E[V^-; V^- \geq VaR_{1-\alpha}]}{p(V^- \geq VaR_{1-\alpha})}$$

**Formel 33**

$$EVS_{1-\alpha}(V^-) = \frac{1}{\alpha} \int_{VaR_{1-\alpha}}^{\infty} V^- \cdot f(V^-) dV^-$$

Auf der Liquiditätsebene ermittelt sich der Expected Liquidity Shortfall (ELS) in Form des Conditional LaR analog:

$$ELS_{1-\alpha}(CF^-) = E[CF^- | CF^- \geq LaR_{1-\alpha}] = \frac{E[CF^-; CF^- \geq LaR_{1-\alpha}]}{p(CF^- \geq LaR_{1-\alpha})}$$

**Formel 34**

$$ELS_{1-\alpha}(CF^-) = \frac{1}{\alpha} \int_{LaR_{1-\alpha}}^{\infty} CF^- \cdot f(CF^-) dCF^-$$

Ebenso wie der VaR/LaR eignet sich der EVS/ELS zur Messung unterschiedlicher Risikoarten.<sup>2</sup> Da der EVS/ELS das Risiko in Geldeinheiten bemisst, kann er zudem als leicht zu interpretierendes Risikomaß angesehen werden, mit dem das ökonomische Risiko sowie das notwendige Risikodeckungspotenzial ermittelt werden kann.<sup>3</sup> Als konvexes und kohärentes Risikomaß umfasst der EVS/ELS darüber hinaus die Anforderungen als Zielgröße im Rahmen der Optimierung und Risikosteuerung.<sup>4</sup> Im Gegensatz zu den anderen der dargestellten Ansätze erfüllt damit lediglich der EVS/ELS die gestellten Anforderungen uneingeschränkt. Ob er sich jedoch in der Praxis durchsetzen kann, hängt entscheidend von der Möglichkeit des Backtestings sowie der Güte der damit getroffenen Schätzergebnisse ab.<sup>5</sup> Hierfür ist eine genaue Schätzung des Verteilungsendes ausschlaggebend, was oftmals jedoch aufgrund nicht ausreichend vorhandener Daten extremer Ereignisse nicht oder nur unzureichend möglich ist.<sup>6</sup> Trotz der methodischen Nachteile hat sich in der Praxis daher der VaR etabliert, sodass dieser das am weitesten verbreitete Risikomaß darstellt.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Formel in Anlehnung an Frey, R. / McNeil, A.J. (2002), S. 1320; Yamai, Y. / Yoshida, T. (2002), S. 60; Albrecht, P. / Koryciarz, S. (2003), S. 3-4; Daldrup, A. (2005), S. 19-20; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 44-45.

<sup>2</sup> Vgl. Rockafellar, R.T. / Uryasev, S. (2000), S. 22; Theiler, U. (2002), S. 82; Daldrup, A. (2005), S. 21.

<sup>3</sup> Vgl. Daldrup, A. (2005), S. 20.

<sup>4</sup> Vgl. Yamai, Y. / Yoshida, T. (2002), S. 80; Albrecht, P. (2003), S. 31-32; Daldrup, A. (2005), S. 21; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 243-247. Zur Optimierung auf Basis des Conditional VaR siehe Rockafellar, R.T. / Uryasev, S. (2000).

<sup>5</sup> Vgl. Yamai, Y. / Yoshida, T. (2002), S. 80; Daldrup, A. (2005), S. 23. Unter einem Backtesting wird dabei die regelmäßige Überprüfung theoretischer Verteilungen mit den tatsächlich realisierten Risiken zur Evaluierung der Güte einer Risikoschätzung verstanden; vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 107; Zeranski, S. (2005), S. 194-195 u. 228; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 26.

<sup>6</sup> Vgl. Daldrup, A. (2005), S. 23.

<sup>7</sup> Vgl. Yamai/Y. / Yoshida, T. (2002), S. 58; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 37; Pohl, M. (2008), S. 78-79; Hull, J.C. (2012), S. 592. Aus diesem Grund basieren auch die Berechnungen im

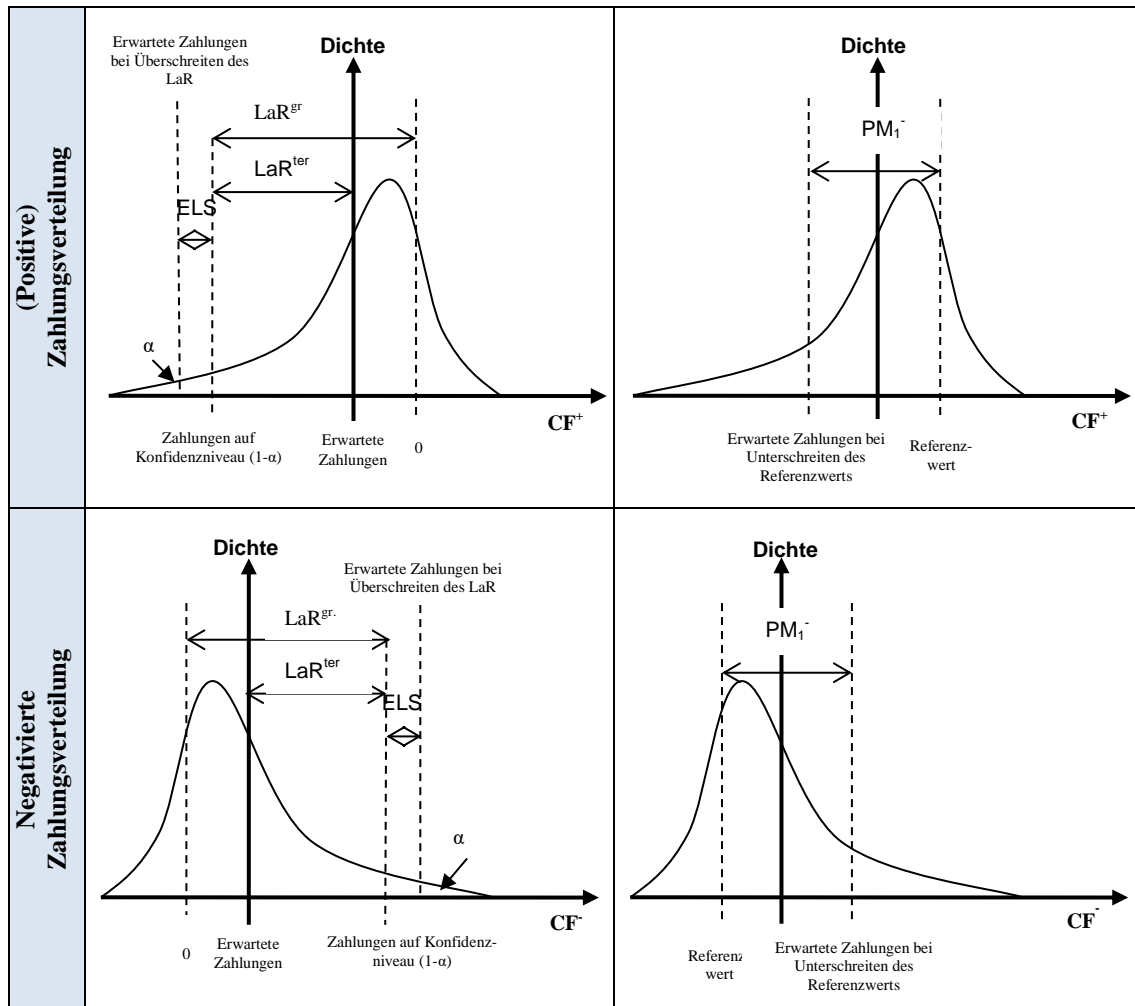


Abbildung 17: Grafische Darstellung ausgewählter Downside-Risikomaße

## 2. Verfahren zur Risikoermittlung

Bezüglich der Notwendigkeit zur Schätzung entsprechender Verteilungsparameter kann dabei zwischen nicht-parametrischen, semi-parametrischen und parametrischen Ansät-

Rahmen dieser Arbeit auf der Annahme einer Normalverteilung. In diesem Fall erfüllen auch Varianz und Standardabweichung sowie der VaR/LaR die oben genannten Anforderungen, sodass die Verwendung des EVS/ELS in diesem Fall keine Vorteile aufweist. Bei Annahme der Normalverteilung führen Portfoliooptimierung und Risikoallokation unter Verwendung dieser Risikomaße dabei zu identischen Ergebnissen; siehe hierzu Yamai, Y. / Yoshioka, T. (2002), S. 62; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 247 u. 260.



zen unterschieden werden,<sup>1</sup> wobei die Ermittlung der Risikogrößen simulativ oder analytisch erfolgen kann.<sup>2</sup>

## 2.1. Simulative Risikoermittlung

Sind die Randverteilungen der Risikofaktoren unbekannt, so kann die Risikoermittlung beispielsweise nicht-parametrisch auf Basis historischer Zeitreihen vorgenommen werden.<sup>3</sup> Das Risiko wird dabei aus der historischen Entwicklung des aktuellen Portfolios abgeleitet, sodass die historische Simulation auf der Annahme einer sich wiederholenden Vergangenheit basiert.<sup>4</sup> Dadurch gestaltet sich die historische Simulation relativ einfach, wobei jedoch das Risiko besonders hoher und noch nicht beobachteter Liquiditätsanforderungen („Black Swans“) nicht oder nur unzureichend berücksichtigt wird.<sup>5</sup> Voraussetzung für die historische Simulation ist darüber hinaus die dezidierte Kenntnis der historischen Verteilungen.

Sind diese nicht bekannt oder sollen andere als die historischen Szenarien betrachtet werden, ist die empirische Verteilung im Rahmen der parametrischen und semi-parametrischen Ansätze ganz oder teilweise durch eine theoretische Verteilung zu approximieren. Dabei kann eine Portfolioverteilung im Rahmen der Monte-Carlo-Simulation durch die Vorgabe der Randverteilungen und Abhängigkeiten ermittelt werden.<sup>6</sup> Zur Anwendung der Monte-Carlo-Simulation sind daher zunächst die Randverteilungen und Copulae zu schätzen, was aufgrund fehlender Datenhistorien in der Praxis jedoch oftmals nicht möglich ist.<sup>7</sup> Darüber hinaus gestaltet sich die Suche nach einer theoretischen Verteilung zur adäquaten Abbildung der historischen Risikogrößen als sehr aufwändig.<sup>8</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Manganelli, S. / Engle, R.F. (2001), S. 7. Zur Ableitung des LaR auf Basis des nicht-parametrischen, parametrischen und semi-parametrischen Ansatzes siehe Zeranski, S. (2005), S. 96-113.

<sup>2</sup> Zu den Ermittlungsverfahren siehe beispielsweise Völker, J. (2001), S. 76-111; Deutsch, H.-P. (2008), S. 413-419; Pohl, M. (2008), S. 180-194; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 76-100; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 16-31.

<sup>3</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 96.

<sup>4</sup> Vgl. Oehler, A. / Unser, M. (2002), S. 161; Zeranski, S. (2005), S. 100-102; Matz, L. (2007a), S. 44; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 162; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 137.

<sup>5</sup> Vgl. EZB (2002), S. 29; Matz, L. (2007a), S. 44; Bartetzky, P. (2008), S. 18-19.

<sup>6</sup> Für die Ermittlung des Liquiditätsrisikos unter Nutzung der Monte-Carlo-Simulation siehe Pohl, M. (2008), S. 185-194. Zur Anwendung der Monte-Carlo Simulation siehe auch Bessis, J. (2002), S. 608-621; Deutsch, H.-P. (2008), S. 165-178; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 167-182; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 92-95.

<sup>7</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 196.

<sup>8</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 237.

## 2.2. Analytische Risikoermittlung

In der Praxis werden die Risikogrößen daher oftmals auch analytisch unter der vereinfachenden Annahme der Normalverteilung ermittelt.<sup>1</sup>

			Normalverteilung	Extremwerttheorie
Erwartungswert			$\mu = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx$	
Risikomaß	Zweiseitige Risikoмаße	Varianz	$\sigma^2 = \int_{-\infty}^{\infty} (x - \mu)^2 \cdot f(x) dx$	
		Standardabweichung	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$	
	Downside-Risikoмаße	PM <sub>j</sub> <sup>-</sup>	$PM_j^-(r) = \int_r^{\infty} (x - r)^j \cdot f(x) dx$	
		LaR/VaR	$R_{1-\alpha}^{ter} = R_{1-\alpha}^{gr} - \mu$ $R_{1-\alpha}^{gr} = \mu + \sigma \cdot \Phi^{-1}(1 - \alpha) - \mu = \sigma \cdot \Phi^{-1}(1 - \alpha)$	$R_{1-\alpha} = x_{1-\alpha} = u + \frac{\hat{\beta}}{\xi} \left( \left( \frac{n^*}{N_u^*} \alpha \right)^{-\xi} - 1 \right)$
		ES	$ES_{1-\alpha} = \mu + \sigma \cdot \frac{\varphi(\Phi^{-1}(1 - \alpha))}{\alpha}$	$ES_{1-\alpha} = \frac{1}{\alpha} \int_{1-\alpha}^1 q_x dx = \frac{R_{1-\alpha}}{1 - \xi} + \frac{\hat{\beta} - \xi u}{1 - \xi}$

**Tabelle 13: Ermittlung von Erwartungswert, zweiseitigen- und Downside-Risikoмаßen für stetige Zufallsvariablen**

Dabei ergibt sich der VaR<sup>2</sup>/LaR<sup>3</sup> unter Zuhilfenahme des Z-Wertes als (1-α)-Quantil der Standardnormalverteilung  $\Phi^{-1}(1-\alpha)$  als Summe von Erwartungswert und dem Produkt aus Standardabweichung und dem konfidenzindividuellen Z-Wert:

$$VaR_{1-\alpha}^{ter} = VaR_{1-\alpha}^{gr} - \mu = (Z_{1-\alpha} \cdot \sigma + \mu) - \mu = Z_{1-\alpha} \cdot \sigma \quad \text{Formel 35}$$

$$LaR_{1-\alpha}^{ter} = LaR_{1-\alpha}^{gr} - \mu = (Z_{1-\alpha} \cdot \sigma + \mu) - \mu = Z_{1-\alpha} \cdot \sigma \quad \text{Formel 36}$$

Als bedingter VaR/LaR kann der EVS/ELS dabei direkt aus dem VaR/LaR abgeleitet werden, wobei sich dieser unter Annahme der Normalverteilung wie folgt ermittelt:

<sup>1</sup> Zu den theoretischen Grundlagen der Normalverteilungs- und -dichtefunktion (F bzw. f), der Standardnormalverteilung (Φ bzw. φ) sowie der Z-Transformation siehe beispielsweise Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 70-77; Pohl, M. (2008), S. 79-81; Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 102-105; Bleymüller, J. (2012), S. 60-62. Für eine detailliertere Darstellung zur analytischen Ermittlung von VaR/LaR und EVS/ELS unter Nutzung der Normalverteilungsannahme sowie der Extremwerttheorie siehe Anhang 4.

<sup>2</sup> Vgl. Lister, M. (1997), S. 113-115; Albrecht, P. (2003), S. 28; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 39; Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 131; Pohl, M. (2008), S. 83; Rolfes, B. (2008), S. 92-106; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 76-83.

<sup>3</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 83-87.

$$EVS_{1-\alpha} = \mu + \sigma \frac{e^{\left(\frac{VaR_{1-\alpha}^2}{2 \cdot \sigma^2}\right)}}{\alpha \sqrt{2\pi}} \quad \text{Formel 37}$$

$$ELS_{1-\alpha} = \mu + \sigma \frac{e^{\left(\frac{LaR_{1-\alpha}^2}{2 \cdot \sigma^2}\right)}}{\alpha \sqrt{2\pi}} \quad \text{Formel 38}$$

Insbesondere durch die Anwendung von Methoden der Extremwertstatistik im Rahmen semiparametrischer Ansätze lassen sich dabei hohe, noch nicht beobachtete Risikowerte besser approximieren als im Rahmen der historischen Simulation.<sup>1</sup> Hierdurch wird ersichtlich, dass die Gefahr der Zahlungsunfähigkeit eher gering, deren Auswirkungen jedoch gravierend sind.<sup>2</sup> Entsprechend betrachtet beispielsweise die Bank für Internationalen Zahlungsausgleich die Extremwerttheorie als einziges Verfahren, das in einer Stresssituation Schadenshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit miteinander kombinieren kann.<sup>3</sup> Die Ausprägung des Risikos hängt dabei jedoch entscheidend vom gewählten Konfidenzniveau sowie der zu Grunde liegenden Verteilung ab, wobei Verlustschwere bzw. Zahlungsausgänge mit einer Wahrscheinlichkeit größer  $\alpha$  unberücksichtigt bleiben.<sup>4</sup> Entsprechend ist ungewiss, ob die zu Grunde liegende Verteilung mögliche, noch nicht beobachtete extreme Werte überhaupt abbildet.<sup>5</sup> Unabhängig davon lassen sich extreme Werte jedoch auch bei der parametrischen Ermittlung unter Annahme der Normalverteilung über die Erhöhung des Z-Wertes und/oder der Betrachtungsdauer berücksichtigen.<sup>6</sup>

### 3. Ableitung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos

Unabhängig vom Verfahren der Risikoermittlung ergibt sich das erwartungsbezogene Liquiditätsbedarfsrisiko  $CFaR_s$  im Zeitpunkt  $s$  als Differenz des gesamten Bedarfspotenzials aller Produkte im Erwartungs- und Risikofall:<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 114, 238 u. 250; Reitz, S. (2008), S. 140.

<sup>2</sup> Vgl. Duttweiler, R. (2008), S. 34.

<sup>3</sup> Vgl. BIS (2000), S. 7.

<sup>4</sup> Vgl. Artzner (1997), S. 61; Albrecht, P. (2003), S. 31; Daldrup, A. (2005), S. 19; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 38; Hull, J.C. (2012), S. 590-592.

<sup>5</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 101.

<sup>6</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 98.

<sup>7</sup> Wie in Kapitel I.C.1.3. dargestellt, können die Risiken dabei in Abhängigkeit der zu Grunde liegenden Verteilung sowohl als positive als auch als negative Größen ermittelt werden. So basierte die analytische Herleitung der positiven Risikogrößen in Kapitel I.C.1.3. auf der Verlust- bzw. Auszahlungsverteilung, während die simulative Ermittlung der negativen Risikogrößen in Anhang 3 auf Basis der empirischen Gewinn- bzw. (Ein-)Zahlungsverteilung erfolgt. Im Gegensatz zur Quantifizierung des Risikos spielt

$$|CFaR_s| = |\Delta CF_s| = |CF_s^R - CF_s^E| \quad \text{Formel 39}$$

Analog hierzu resultiert das Liquiditätsbeschaffungsrisiko aus dem entsprechenden Vergleich des Liquiditätsbeschaffungspotenzials:

$$|LPaR_s| = |\Delta LP_s| = |LP_s^R - LP_s^E| \quad \text{Formel 40}$$

Dabei ergibt sich das Liquidierungspotenzial im Risikoszenario in Anlehnung an Formel 19, sodass sich das originäre Marktwert- bzw. derivative Marktliquiditätsrisiko AVaR<sub>s</sub> wie folgt ermittelt:

$$|AVaR_s| = |\Delta MW_s^{FL} \cdot (1 + \Delta HC_s^{FL})| = \left| \Delta ASM_s^{Geld} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \cdot (1 + \Delta HC_s^{FL}) \right| \quad \text{Formel 41}$$

Für das unbesicherte Finanzierungsrisiko FLaR<sub>s</sub><sup>uF</sup> gilt nach Formel 21 entsprechend:

$$|FLaR_s^{uF}| = |\Delta FP_s^{uF}| = |FP_s^R - FP_s^E| \quad \text{Formel 42}$$

und für das besicherte Finanzierungsrisiko FLaR<sub>s</sub><sup>bF</sup> in Anlehnung an Formel 22:

$$|FLaR_s^{bF}| = |FP_s^{uF} \cdot (1 + \Delta HC_s^{bF})| \quad \text{Formel 43}$$

Wie bereits dargestellt, resultiert das bankbetriebliche Liquiditätsrisiko sowohl aus dem Liquiditätsbedarfs- als auch aus dem Liquiditätsbeschaffungsrisiko in Form des Liquidierungs- und Finanzierungsrisikos. Entsprechend können das Liquiditätsbedarfs- und -beschaffungspotenzial einzelner Betrachtungsobjekte (z.B. Produkte, Kunden, Filialen, etc.) auf höherer Ebene bis hin zur bankbetrieblichen Liquidität aggregiert werden. In diesem Zusammenhang sind dabei grundsätzlich die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Anlagealternativen durch die Verwendung von Copulae-Funktionen zu berücksichtigen, die die in einer gemeinsamen Verteilung inhärente Abhängigkeitsstruktur vollständig erfassen.<sup>1</sup> Sind die stetigen Randverteilungen der Risikofaktoren bekannt, so kann deren eindeutig bestimmte (Portfolio-)Verteilung somit durch einfaches Einsetzen

---

dessen Vorzeichen für die weitere Verwendung im Rahmen der Risikosteuerung jedoch eine entscheidende Rolle, sodass im weiteren Verlauf der Arbeit auf betragliche Risikogrößen abgestellt wird.

<sup>1</sup> Vgl. Weiß, G.N.F. (2010), S. 2. Während bei einer systemweiten Krise die Möglichkeit zur Geldmarktfinanzierung beispielsweise weitgehend ausfällt, kann die Veräußerung von börsengehandelten Aktiva weiterhin problemlos möglich sein. Darüber hinaus könnten Banken bei einer allgemeinen Flucht in Qualität zusätzliche Einlagen sicherheitsbewusster Anleger erhalten, sodass sich deren Liquiditätsrisiko sogar verringert; vgl. Banks, E. (2005), S. 71-72 u. 150-151; Gatev, E. / Strahan, P. (2006), S. 871-882; Pohl, M. (2008), S. 297-298.

der Randverteilungen in die Copula-Funktion ermittelt werden.<sup>1</sup> Nachteilig bei der Verwendung von Copulae ist jedoch deren aufwändige Ermittlung.

Traditionell werden die Abhängigkeiten daher mittels der Korrelationskoeffizienten dargestellt, wobei für kardinal-skalierte Merkmale insbesondere der Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizient in Betracht kommt.<sup>2</sup> Die Korrelation  $c_{x,y}$  zweier Variablen  $x$  und  $y$  ermittelt sich dabei nach folgender Formel aus deren Standardabweichung  $\sigma$  sowie deren Kovarianz  $\text{cov}_{x,y}$ :<sup>3</sup>

$$c_{x,y} = \frac{\text{cov}_{x,y}}{\sigma_x \sigma_y} \quad \text{mit} \quad \text{Formel 44}$$

$$\text{cov}_{x,y} = \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J (x_j - \mu_x) \cdot (y_j - \mu_y) = \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J x_j y_j - \mu_x \mu_y \quad \text{Formel 45}$$

Durch die Division der Kovarianz mit dem Nenner wird die Korrelation dabei auf Werte zwischen -1 und 1 normiert, wobei mit -1 korrelierte Merkmale perfekt negativ und mit +1 korrelierte Merkmale perfekt positiv voneinander abhängen.<sup>4</sup> Während mittels der Copulae auch nicht-lineare Abhängigkeiten unabhängig von der Randverteilung abgebildet werden können, ist die Korrelation ein lineares Abhängigkeitsmaß.<sup>5</sup> Im Gegensatz zur Nutzung von Copulae führt eine Zusammenführung der Randverteilungen unter Verwendung der Korrelationen daher nicht zwangsläufig zur tatsächlichen gemeinsamen Verteilung der Risikofaktoren. Lediglich für den Spezialfall normalverteilter Randverteilungen ist dies der Fall,<sup>6</sup> wobei sich der gesamtbankbezogene Gesamt<sup>7</sup>/LaR<sub>Gesamt</sub><sup>8</sup> durch Verknüpfung des einzelbezogenen Risikovektors  $\vec{v}/\vec{l}$ , dessen Transponente  $\vec{v}^T/\vec{l}^T$  sowie der entsprechenden Korrelationsmatrix  $C$  ergibt:

$$|VaR_{\text{Gesamt}}| = \sqrt{\vec{v} \cdot C \cdot \vec{v}^T} \quad \text{Formel 46}$$

$$|LaR_{\text{Gesamt}}| = \sqrt{\vec{l} \cdot C \cdot \vec{l}^T} \quad \text{Formel 47}$$

<sup>1</sup> Vgl. Reiss, R.D. / Thomas, M. (2007), S. 388-389; Weiß, G.N.F. (2010), S. 16.

<sup>2</sup> Vgl. Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 33-35.

<sup>3</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 74-76; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 63-64; Bleymüller, J. (2012), S. 47-49. Zur Darstellung der Korrelationsberechnung siehe auch Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 33-38.

<sup>4</sup> Vgl. Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 34.

<sup>5</sup> Vgl. Weiß, G.N.F. (2010), S. 28-30.

<sup>6</sup> Vgl. Reiss, R.D. / Thomas, M. (2007), S. 387-389.

<sup>7</sup> Vgl. Wittrock, C. / Jansen, S. (1996), S. 913; Lister, M. (1997), S. 114; Reiss, R.D. / Thomas, M. (2007), S. 387-388; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 220-222; Pohl, M. (2008), S. 78-83; Rolfes, B. (2008), S. 107-119; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 83-86.

<sup>8</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 85-91.

Zur Ermittlung des Gesamtbankrisikos ist dabei grundsätzlich auf die Korrelationen im Risikofall abzustellen, die in diesem Fall Richtung eins tendieren. Problematisch ist hierbei, dass die Abhängigkeiten gerade im Bereich der Liquiditätswirkungen aufgrund fehlender Datenbasen oftmals nicht ermittelbar sind. Unter Vernachlässigung der Diversifikationseffekte können CFaR und LPaR der einzelnen Produkte in diesem Fall durch einfache Addition zum bankbetrieblichen LaR aggregiert werden, wobei das Portfoliorisiko bei einer nicht perfekten Abhängigkeit jedoch überschätzt wird:<sup>1</sup>

$$|LaR_s| = |CFaR_s + LPaR_s|$$

**Formel 48**

Abgeleitet aus Tabelle 94 und Tabelle 95 ergibt sich bei einem einjährigen Bedarfsrisiko i.H.v. - 6.905,55 EUR (- 6.905,55 EUR - 0,00 EUR) und einem Beschaffungsrisiko i.H.v. - 98.375,20 EUR (16.128,57 EUR - 114.503,77 EUR) für die deutschen Banken per Ende 2009 im Beispielfall somit ein bankbetrieblicher Liquiditätsrisikobetrag i.H.v. 105.280,75 EUR.

---

<sup>1</sup> So ist die Additivität lediglich bei kompletter Gleichläufigkeit im Sinne einer perfekten Korrelation gegeben; vgl. Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 220.

## Zweiter Teil: Sicherung der bankbetrieblichen Liquidität

### Kapitel A: Ansätze zur Sicherung der bankbetrieblichen Liquidität

#### 1. Risikobegrenzende Maßnahmen

##### 1.1. Kategorisierung risikobegrenzender Maßnahmen

Nachdem die wert- und liquiditätsbezogenen Finanzierungsrisiken ermittelt wurden, stellt sich die Frage nach den Möglichkeiten zu deren Begrenzung. Analog zur Steuerung anderer Risiken, kommen hierzu grundsätzlich die in Tabelle 14 aufgeführten Maßnahmen in Betracht.<sup>1</sup>

Risikoursache		Maßnahmen								
		Ursachenbezogen			Wirkungsbezogen					
					Originäres Liquiditätsrisiko		Derivatives Wertisiko			
		Risiko- vermeidung	Risiko- beeinflussung	Risiko- diversifikation	Risiko- diversifikation	Risiko- transfer	Risiko- vorsorge	Risiko- transfer	Risiko- diversifikation	
Beschaf- fungsrisiko	Marktiliquiditätsrisiko	Verzicht	Limitierung	Streuung	Streuung	Kreditlinien	Liquiditäts- reserve	Eigenkapital- reserve	Zins- und Kreditderivate	Streuung
	Finanzierungsrisiko	Kongruenter Zahlungs- ausgleich							interner Transferpreis	
Bedarfsrisiko		Verzicht							Bonus-/Malus- Systeme	

**Tabelle 14: Systematisierung risikobegrenzender Maßnahmen zur zentralen Steuerung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos<sup>2</sup>**

Nach ihrer Wirkungsweise lassen sich dabei ursächliche und wirkungsbezogene Ansätze voneinander abgrenzen, wobei ätiologisch (ursachenbezogen) auf die Begrenzung oder Vermeidung der eingegangenen Risiken und palliativ (wirkungsbezogen) auf die Abwälzung oder -schwächung der damit einhergehenden liquiditäts- und erfolgsbezogenen Auswirkungen abgestellt wird.<sup>3</sup> Vorgenommen werden die Maßnahmen dabei entweder gegenüber den dezentralen Organisationseinheiten oder in Form kompensatorischer Eigengeschäfte am Geld- und Kapitalmarkt,<sup>4</sup> sodass nach den Adressaten in interne und externe Ansätze und ursächlich nach Bedarfs- und Beschaffungsrisiken unterschieden werden kann. Die Handlungen können sich darüber hinaus entweder auf ein Einzelgeschäft (Einzelgeschäftssteuerung) oder auf das gesamte Portfolio (Portfolio- oder Struktursteuerung) beziehen und damit auf verschiedene Steuerungsobjekte.<sup>5</sup> Nach

<sup>1</sup> Für eine Darstellung der Maßnahmen zur Begrenzung des Wert- bzw. Liquiditätsrisikos siehe auch Pohl, M. (2008), S. 241-294; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 194-231 u. 521-524.

<sup>2</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Rolfes, B. (2008), S. 489; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 194.

<sup>3</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 489; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 39-40.

<sup>4</sup> In der Literatur wird diesbezüglich auch zwischen Retail- und Wholesale-Maßnahmen unterschieden; vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 298-301.

<sup>5</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 39-40.

der Gestaltungsebene können diese in aktive und passive Maßnahmen unterschieden werden, wobei die aktive Steuerung auf die Beeinflussung des Risikopotenzials und die passive Steuerung auf die Gestaltung der Risikotragfähigkeit abstellt.<sup>1</sup> In Abhängigkeit von der Bilanzwirksamkeit lassen sich dabei bilanzwirksame und bilanzunwirksame Maßnahmen voneinander unterscheiden.<sup>2</sup>

## 1.2. Ursachenbezogene Maßnahmen

Während sich Markt- und dispositive Liquiditätsrisiken allein durch den Verzicht auf das entsprechende Grundgeschäft verhindern lassen, genügt zur Sicherung des Finanzierungsrisikos der fristen- und produktkongruente Ausgleich der grundgeschäftlichen Zahlungsströme. Durch diese Risikomeidung im Sinne der „Goldenen Bankregel“ kann die bankbetriebliche Liquidität jederzeit sichergestellt werden, allerdings wird hierdurch auf die Erzielung von Erträgen verzichtet. Im Sinne einer ertragsorientierten Sicherstellung der jederzeitigen Zahlungsbereitschaft ist eine fortdauernde und vollständige Vermeidung der Risiken daher nicht zielführend. Zum Schutz vor unrentablen Positionen, operationellen Risiken und Risikokonzentrationen kann jedoch eine vollständige oder teilweise Begrenzung bestimmter Positionen im Sinne einer Risikominderung erforderlich sein.<sup>3</sup>

Ebenso kann hierzu auf die Limitierung des Risikos auf nomineller oder prozentualer Basis zurückgegriffen werden, wobei auf die entsprechenden Risikogrößen wie LaR/VaR, bestimmte Bilanzkennzahlen oder das Risikopotenzial aus der Fristen- und Produkttransformation abzustellen ist.<sup>4</sup> Insbesondere können Produkte der Aktiv- und Passivseite hinsichtlich (Markt-) Liquidität, Währungen, Laufzeiten, Regionen, Konzentrationen, Komplexitäten und Bonitäten begrenzt werden. Darüber hinaus vermögen Richtkonditionen und Bonus-/Malus-Systeme, die Profit-Center zur Meidung bestimmter Geschäfte zu bewegen.<sup>5</sup> Ebenso können Risiken der Aktivseite mittels bestimmter Mobilisierungsstrategien wie Verkauf, Syndizierung oder Verbriefung reduziert wer-

---

<sup>1</sup> Vgl. Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 40 u. 123.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 278.

<sup>3</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 242-243.

<sup>4</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 162-163; Pohl, M. (2008), S. 269; Zur Begrenzung des Liquiditätsrisikos siehe Banks, E. (2005), S. 162-179; Matz, L. (2007b), S. 75-83; Pohl, M. (2008), S. 243-244, 267-272 u. 279; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 263-266.

<sup>5</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 68 u. 280-281. Da diese der Gefahr der Manipulation unterliegen, ist eine risikoadäquate Verrechnung der Liquiditätsrisikokosten jedoch grundsätzlich vorzuziehen. In jedem Fall sollten die Bonus-/Malus-Systeme nur nach Genehmigung übergeordneter Instanzen vorgenommen werden. So kann der Verzicht auf bestimmte Geschäfte aus Sicht des zentralen Liquiditätsmanagements zwar sinnvoll erscheinen, was unter weitergehenden Gesamtbankgesichtspunkten jedoch nicht der Fall sein muss.



den.<sup>1</sup> Auch ist eine Beeinflussung der Nachfrage nach bestimmten Produkten über entsprechende Marketingmaßnahmen möglich.<sup>2</sup> So könnte der über den Geld- und Kapitalmarkt auszugleichende Liquiditätsbedarf durch stärkere Bewerbung der Einlagenprodukte gesenkt und das Abzugsrisiko durch entsprechende Maßnahmen der Kundenbindung verringert werden. Zusätzlich kann durch eine ausgeprägte Markt- und Investorenpflege (Investor Relations) das Liquiditätsbeschaffungsrisiko begrenzt werden.<sup>3</sup> Bei diesen Maßnahmen handelt es sich jedoch primär um vertriebsbezogene Entscheidungen der dezentralen Geschäftseinheiten, die die Liquiditätslage eines Unternehmens nur derivativ berühren. Für die zentrale Steuerung des bankbetrieblichen Liquiditätsrisikos kommen sie daher grundsätzlich nicht in Betracht.

Neben dem Verzicht auf bestimmte Risikopositionen kann dieses bei Vorliegen nicht perfekter Abhängigkeit jedoch durch die Nutzung des Diversifikationseffekts vermindert werden, indem das Geschäftsvolumen auf möglichst viele Geschäfte (Granularität) mit möglichst geringer Abhängigkeit (Risikoverbundeffekte) verteilt wird.<sup>4</sup> Während sich die Risikoverbundeffekte dabei über funktionale Abhängigkeitsmaße (z.B. Korrelation, Copulae) quantifizieren lassen, kann die Granularität eines Portfolios über relative und absolute Konzentrationsmaße erfasst werden.<sup>5</sup> Die Bedeutung der Diversifikation wird dabei auch in den Liquiditätsvorschriften nach Basel III hervorgehoben,<sup>6</sup> die sich grundsätzlich hinsichtlich verschiedener Dimensionen wie Regionen, Branchen, Größen, Laufzeiten, Produkten und Währungen betreiben lässt.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 112; Pohl, M. (2008), S. 281; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 218-220.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 280.

<sup>3</sup> Vgl. Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008), S. 239-240; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 277-278; Matz, L. (2011a), Kap. 6, S. 44; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 586-587.

<sup>4</sup> Vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 113-117; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 196. Für eine detailliertere Darstellung des Diversifikationseffekts siehe Pohl, M. (2008), S. 244-251; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 197-218.

<sup>5</sup> Zur Darstellung der Konzentrationsmessung siehe Toutenburg, H. / Heumann, C. (2008), S. 84-91; Bley Müller, J. (2012), S. 191-196.

<sup>6</sup> So sollen die Level 2-Assets im LCR nach Tz. 41 beispielsweise hinsichtlich der Art der Vermögenswerte sowie der Emittenten bzw. Gegenparteien gut diversifiziert werden. Ebenso wird in Tz. 106 darauf hingewiesen, dass Banken und Aufsichtsbehörden die Zahlungseingänge von Gegenparteien im Großkundenbereich beaufsichtigen sollten, um Konzentrationsrisiken zu vermeiden. Hierzu wird der relative Anteil von „signifikanten“ Gegenparteien, Instrumenten und Produkten im Verhältnis zur Bilanzsumme betrachtet, wobei diese nach Tz. 153-156 ab einem Anteil von mehr als 1,00% der Bilanzsumme als signifikant erachtet werden. Auch sind nach Tz. 157-158 Beträge an Währungspositionen zu melden, wenn die Verbindlichkeiten in dieser Währung mindestens 5,00% der gesamten Verbindlichkeiten ausmachen.

<sup>7</sup> Vgl. Neu, P. (2007), S. 34; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 39, 196 u. 522; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 277-278. Neben stabilen (Retail-) Einlagen trägt dabei insbesondere die Diversifikation der volatilen Finanzierungsbestandteile nach Kontrahentengruppen zur Reduktion des Finanzierungsrisikos bei; vgl. Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 113-117; Matz, L. (2011a), Kap. 7, S. 4-9; Matz, L. (2011b), S. 276-279.

## 1.3. Wirkungsbezogene Maßnahmen

### 1.3.1. Liquiditätsbezogene Maßnahmen

Neben der Wahrscheinlichkeit des Risikoeintritts beeinflusst die Diversifikation auch dessen Höhe, sodass diese auch wirkungsbezogen zur Begrenzung der eingegangenen Risiken eingesetzt werden kann.<sup>1</sup> Darüber hinaus kommen hierzu Maßnahmen zum Transfer der Wirkungen auf den externen Versicherungs- und Kapitalmarkt in Betracht. Im Rahmen des Liquiditätsmanagements sind diese jedoch nur sehr begrenzt einsetzbar, da im Gegensatz zu den Wertrisiken für die Aussteuerung der (originären) Liquiditätsrisiken weder Versicherungen noch klassische Derivate zur Verfügung stehen.<sup>2</sup> Allerdings lassen sich die zahlungsstrombezogenen Auswirkungen durch feste Linien und Liquiditätszusagen von zuverlässigen Marktteilnehmern auf diese transferieren, ebenso stellt für Genossenschaftsbanken und Sparkassen ein Netting von Zahlungsströmen bei ihrem Zentralinstitut eine Möglichkeit zur Abwälzung ihrer Liquiditätsrisiken dar.<sup>3</sup> Zusätzlich können die Verfügbarkeitsrisiken auch mittels entsprechender Vereinbarungen auf die Kreditnehmer abgewälzt werden,<sup>4</sup> deren Ausgestaltung jedoch im Verantwortungsbereich des entsprechenden Kundenbetreuers liegt. Sofern die Liquiditätsrisiken nicht extern transferiert werden können, müssen gemäß der dargestellten Gleichgewichtsbedingung des Risikotragfähigkeitskalküls interne Vorsorgemaßnahmen in Form einer Liquiditätsreserve getroffen werden. Neben dem dispositiven Liquiditätsbedarfsrisiko müssen diese auch das strukturelle Liquiditätsbeschaffungsrisiko sichern, das im Rahmen der Fristentransformation aus der kurzfristigen Finanzierung lang gebundener Aktiva resultiert. Darüber hinaus muss die Liquiditätsrisikovorsorge das benötigte Neu- und Anschlussgeschäft umfassen, sofern dieses unter geschäftspolitischen Gesichtspunkten auch im Risikofall aufrechterhalten werden soll.<sup>5</sup> Gemäß der MaRisk hat das Institut dabei „Für kurzfristig eintretende Verschlechterungen der Liquiditätssituation (...) ausreichend bemessene, nachhaltige Liquiditätsreserven (z.B. hochliquide, unbelastete Vermögensgegenstände) vorzuhalten.“<sup>6</sup> Diese müssen ausreichend diversifiziert und geeignet sein, den Liquiditätsbedarf auch bei angespanntem Marktumfeld zu de-

---

<sup>1</sup> Insofern kann die Diversifikation sowohl den ursachen- als auch den wirkungsbezogenen Maßnahmen zugeordnet werden; vgl. Pohl, M. (2008), S. 241 u. 245; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 40, 196 u. 522.

<sup>2</sup> Vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 328-329; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 110; Bartetzky, P. (2008), S. 10; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 154; Pohl, M. (2008), S. 288-289; Knauber, M. (2011), S. 185.

<sup>3</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 253.

<sup>4</sup> So kann ein Kredit bei Vereinbarung einer „Availability Clause“ oder einer „Switch Clause“ beispielsweise gelöst oder in einer anderen Währung bedient werden, wenn die Refinanzierung für die Bank nicht mehr möglich ist; vgl. Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 180.

<sup>5</sup> Siehe hierzu auch Duttweiler, R. (2008), S. 38.

<sup>6</sup> BaFin (2012b), BTR 3.1, Tz. 4, Satz 4.

cken, sodass der Liquiditätsgrad der Vermögenswerte zu berücksichtigen ist.<sup>1</sup> Welcher Zeitraum von den Instituten zu sichern ist, wird in den MaRisk dabei lediglich für die kapitalmarktorientierten Institute spezifiziert, die den aus den Stressszenarien abgeleiteten zusätzlichen Finanzierungsbedarf für einen Zeitraum von mindestens einem Monat abdecken müssen.<sup>2</sup> Hierbei sind für den kurzfristigen Finanzierungsbedarf von mindestens einer Woche „(...) neben Geldmitteln hochliquide Vermögensgegenstände vorzuhalten, die jederzeit ohne signifikante Wertverluste in privaten Märkten liquidiert werden können und zentralbankfähig sind. Für den weiteren Refinanzierungsbedarf bis zum Ende des Zeithorizonts von mindestens einem Monat können andere Vermögensgegenstände als weitere Bestandteile der Liquiditätsreserven herangezogen werden, wenn diese ohne signifikante Wertverluste innerhalb des Zeithorizonts liquidiert werden können.“<sup>3</sup> Während MaRisk und LCR somit auf die Sicherung des Liquiditätsrisikos innerhalb eines Zeitraums von bis zu einem Monat fokussieren, zielt die NSFR auf die Sicherung der Zahlungsfähigkeit bis zu einem Jahr. Im Gegensatz zum Wertrisiko existieren beim Liquiditätsrisiko zur Ableitung des aufsichtsrechtlichen Deckungspotenzials jedoch keine exakten Vorgaben zum Konfidenzniveau, wohingegen für das wertbezogene Kredit- und operationelle Risiko ein Niveau von 99,90% bei einer Haltedauer von einem Jahr vorgeschrieben wird.<sup>4</sup> Da sowohl Überschuldung als auch Illiquidität die Insolvenz eines Unternehmens herbeiführen können, sollten diese grundsätzlich auf Basis derselben Maßstäbe behandelt werden. Unter dieser Prämisse ist entsprechend auf eine Haltedauer von einem Jahr und einem Konfidenzniveau von 99,90% abzustellen, wobei Überschuldung und Illiquidität statistisch gesehen lediglich einmal in 1000 Jahren auftreten.

### 1.3.2. Wertbezogene Maßnahmen

Ebenso wie die liquiditätsbezogenen Risiken können auch die wertbezogenen diversifiziert und transferiert werden. So kommt bei vertragsinkonformem Verhalten beispielsweise die Verrechnung von Vorfälligkeitsentschädigungen und Überziehungszinsen in Frage.<sup>5</sup> Im Gegensatz dazu ist ein Transfer des Wertrisikos bei vertragskonformem Verhalten nicht möglich, sodass die damit einhergehenden Vorsorgekosten im Rahmen der Konditionengestaltung zu bepreisen sind.<sup>6</sup> Darüber hinaus können die erfolgswirksamen Marktliquiditätsrisiken des Liquiditätsportfolios durch bilanzunwirksame Derivate auf den Markt transferiert werden. Neben den Zinsderivaten zur Sicherung des

---

<sup>1</sup> Vgl. BaFin (2012b), BTR 3.1, Tz. 1, Satz 2 u. Tz. 4, Satz 1-2.

<sup>2</sup> Vgl. BaFin (2012b), BTR 3.2, Tz. 1.

<sup>3</sup> BaFin (2012b), BTR 3.2, Tz. 2.

<sup>4</sup> Vgl. Art. 322 Abs. 2 CRR; Art. 374 Abs. 1 CRR.

<sup>5</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 252.

<sup>6</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 252-253.

allgemeinen Marktzinsrisikos zählen hierzu insbesondere die Kreditderivate wie CDS, Spread-Optionen und Spread-Forwards zur Steuerung des spezifischen Risikos.<sup>1</sup> Allerdings stehen nicht für alle Produkte und Emittenten entsprechende Kreditderivate zur Verfügung, wobei diese über Basket Credit Swaps, Index-Kreditderivate oder synthetische Verbriefung ggf. auf Portfolioebene gesichert werden können.<sup>2</sup> Sofern die wertbezogenen Wirkungen nicht transferiert werden können oder sollen, ist für diese jedoch ebenfalls eine Vorsorge durch entsprechende Eigenkapitalreserven zu treffen.

Nach BTR 3.1 Tz. 5-6 der neuen MaRisk sind die im Zusammenhang mit der Liquiditätsrisikosicherung stehenden Kosten dabei intern zu verrechnen, wodurch die dezentralen Einheiten von den Risiken freigestellt werden.<sup>3</sup> Grundlage jeden Handelns ist dabei die genaue Kenntnis des Erfolgs eines Geschäftes sowie seiner Bestandteile. Insbesondere für die dezentrale Markt(bereichs)steuerung ist es daher unerlässlich, die Erfolgswirkungen verursachungsgerecht zuzuordnen.<sup>4</sup> Hierzu müssen die internen Transferpreise grundsätzlich die tatsächlich anfallenden Risikokosten widerspiegeln,<sup>5</sup> sodass diese unter Berücksichtigung aller ökonomischen, aufsichtsrechtlichen und bilanziellen Nebenbedingungen zu ermitteln sind.<sup>6</sup> Die internen Liquiditätspreise fungieren somit als „Versicherungsprämie“ für die jederzeitige Bereitstellung der benötigten Liquidität sowie die Übernahme des Liquiditätsrisikos durch das zentrale Liquiditätsmanagement.<sup>7</sup> Neben der Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Vorschriften dienen diese dabei insbesondere zur Wahrnehmung und Quantifizierung der Liquidität sowie der damit einhergehenden Risiken im Rahmen der Produktbepreisung sowie der zentralen Risikosteuerung.<sup>8</sup> Insofern ist ein (Liquiditäts)Transferpreissystem Voraussetzung zur Unterstützung einer effizienten und nachhaltigen Geschäftsaktivität.<sup>9</sup>

---

<sup>1</sup> Zur Sicherung des Zinsrisikos siehe Anhang 5. Für die derivative Steuerung des Finanzierungsrisikos siehe Hofmann, M. (2009), S. 287-317. Für die Steuerung von Adressrisiken mit Kreditderivaten siehe Pohl, M. (2008), S. 289-292; Bree, C. / Kötter, M. (2011), S. 411-443; Wagatha, M. (2011), S. 1495-1506; Hull, J.C. (2012), S. 679-711. Zur bilanziellen Behandlung von Derivaten unter HGB und IFRS siehe Wondrak, B. (2008), S. 310-316; Schaar, T. (2011), S. 1581-1598.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 218-231.

<sup>3</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 173-176; Knauber, M. (2011), S. 173.

<sup>4</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 297-298.

<sup>5</sup> Vgl. Knauber, M. (2011), S. 175.

<sup>6</sup> Allerdings kann es in der Praxis sinnvoll sein, nicht alle Nebenbedingungen bei der Ermittlung der Transferpreise zu berücksichtigen. Aus diesem Grund wird im Rahmen der Arbeit auf die Berücksichtigung bilanzieller Gesichtspunkte verzichtet. Zur Abgrenzung von ökonomischer und faktischer Glattstellbarkeit von Grundgeschäften siehe Knauber, M. (2011), S. 177-178.

<sup>7</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 151; Leistenschneider, A. (2008), S. 172-173.

<sup>8</sup> Vgl. Neu, P. (2007), S. 35; Neu, P. et al. (2007), S. 146, 160 u. 168-169; Leistenschneider, A. (2008), S. 172-173 u. 190; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 273-274; Schmaltz, C. (2009), S. 91-94; Matz, L. (2011a), Kap. 8, S. 1-3; Matz, L. (2011b), S. 438-443.

<sup>9</sup> Vgl. CEBS (2010), Tz. 1.



mittlung und Verrechnung eines möglichst stabilen Konditionsbeitrags, wobei zusätzliche Nebenbedingungen wie die Erzielung einer Mindestmarge oder die Vorgabe minimaler oder maximaler Gewichtungsanteile bestimmter Produkte vorgegeben werden können.<sup>1</sup>

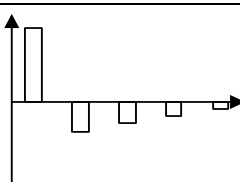
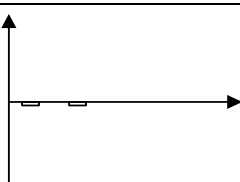
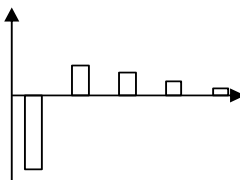
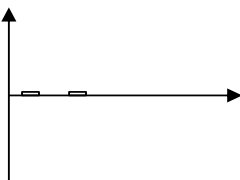
Prozessschritt		Kapitalreplikation					Zinsreplikation				
Input	Risikofaktoren	RF <sub>1</sub> , RF <sub>2</sub> , RF <sub>3</sub> ,...					RF <sub>1</sub> , RF <sub>2</sub> , RF <sub>3</sub> ,...				
Modellierung	Produktmodellierung										
	Replikationsmodellierung										
Output	Replikationsportfolio	Lfz.	1M	3M	6M	1Y	Lfz.	1M	3M	6M	1Y
		Gew.	40%	30%	20%	10%	Gew.	50%	50%	0%	0%

Abbildung 19: Schematische Ermittlung des Replikationsportfolios

Da die Zahlungsströme bekannt sind, muss das Replikationsportfolio bei Produkten mit deterministischer Kapitalbindung bis zur Fälligkeit nicht verändert werden, sodass für ein Replikationsportfolio ein (replikations-) konstanter Transferpreis ermittelt werden kann. Aufgrund der geringen methodischen und datenbezogenen Anforderungen könnte diese Vorgehensweise grundsätzlich auch zur Bepreisung des Liquiditätsrisikos nicht-deterministischer Produkte herangezogen werden.<sup>2</sup> Unberücksichtigt bliebe hierbei jedoch, dass die nicht-deterministischen (Erfolgs- und Kapital-) Zahlungsströme aus Bestands-, Neu- und Anschlussgeschäft variabel sind, sodass deren (wert-)risikolose Sicherung eine fortdauernde Adjustierung des Replikationsportfolios an die veränderten Gegebenheiten erfordert.<sup>3</sup> Zur Erzielung eines konstanten Konditionsbeitrags sind die geänderten Kosten dieses dynamischen Replikationsportfolios daher grundsätzlich in

<sup>1</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 225-236; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 330-339; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 162-166.

<sup>2</sup> Vgl. Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 163-166 u. 169.

<sup>3</sup> Volumenänderungen sind dementsprechend durch Zu- oder Verkauf der bestehenden Ausgleichsprodukte auszusteuern. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass einer Umschichtung insbesondere in Stresssituationen rechtliche, bilanzielle oder ökonomische Einschränkungen entgegenstehen können; vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 331-332; Wondrak, B. (2008), S. 315-316. Erfolgt die Steuerung der Gegenanlagen hingegen auf Basis der eigenen Emissionskurve, so steht der Treasury sowohl der externe als auch der interne Geld- und Kapitalmarkt für den unbeschränkten Zu- und Verkauf der eigenen Emissionen zur Verfügung. Siehe hierzu Kapitel II.B.2.

Form eines (replikations-) variablen Transferpreises an den Vertriebsbereich weiterzureichen.

Bezüglich der Vorgehensweise zur Risikosicherung existieren in Theorie und Praxis dabei verschiedene Ansätze, die zur integrierten Sicherung der Erfolgs- und Kapitalzahlungsströme herangezogen werden können.<sup>1</sup> Bei einer integrierten Aussteuerung des Zins- und Liquiditätsrisikos bleibt jedoch unberücksichtigt, dass Zins- und Kapitalbindung eines Produktes auseinander fallen können.<sup>2</sup> In diesem Fall muss die Liquiditätsbindung daher über entsprechende Nebenbedingungen berücksichtigt werden,<sup>3</sup> da die Kalkulation ansonsten losgelöst von preispolitischen Überlegungen erfolgt oder die kalkulierte Replikationsalternative nicht umsetzbar ist.<sup>4</sup> Zur effizienten Replikation des Grundgeschäftes im Rahmen eines modernen Liquiditätsrisikomanagements sind Zins- und Liquiditätsrisiken daher grundsätzlich getrennt voneinander auszusteuern.<sup>5</sup> Hierzu wird in einem ersten Schritt das Replikationsportfolio zur Sicherung der Kapitalzahlungen ermittelt,<sup>6</sup> auf dessen Basis in einem zweiten Schritt die Ableitung eines konstanten Erfolgsbeitrags im Rahmen der Zinsreplikation erfolgt. Die Sicherung der bankbetrieblichen Liquidität kann dabei entweder separat für die erwarteten und unerwarteten Zahlungen erfolgen oder integriert durch die Betrachtung des Zahlungsbedarfs im Risikoszenario. Somit erfolgt die Replikation sowohl wirkungs- als auch szenariobezogen auf Basis eines entsprechenden Integrations- oder Separationsansatzes, sodass grundsätzlich die in Tabelle 15 dargestellten Replikationsverfahren unterschieden werden können.

Steuerungsgröße		Erfolg	
		Rendite	Swap/ASM
Kapital	Risikofall	Doppelte Integration	Einfache Kapitalintegration Einfache Erfolgsseparation
	Erwartungsfall	Einfache Kapitaleseparation Einfache Erfolgsintegration	Doppelte Separation

Tabelle 15: Systematisierung von Replikationsansätzen

<sup>1</sup> Für eine Darstellung verschiedener Replikationsansätze siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 95-112; Bardenhewer, M.M. (2007), S. 220-256; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 327-359; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 153-166; Leistenschneider, A. (2008), S. 181-190; OeNB (2008), S. 55-85; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 104-107.

<sup>2</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 231; Pohl, M. (2008), S. 142-144.

<sup>3</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 231-232; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 330-339; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 166.

<sup>4</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 413-418.

<sup>5</sup> Vgl. Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 273-275; Wondrak, B. (2008), S. 320-321.

<sup>6</sup> Zur erfolgsseparierten Replikation und Bepreisung der Liquidität auf Basis des Integrationsansatzes siehe Neu, P. et al. (2007), S. 146-169; Leistenschneider, A. (2008), S. 181-190.

Da eine umfassende Steuerung von Finanzierungswert- und -liquiditätsrisiko jedoch lediglich auf Basis des (doppelten) Separationsansatzes möglich ist, wird im Folgenden auf diesen abgestellt.<sup>1</sup>

### **3. Organisatorische Aspekte unter Berücksichtigung des Liquiditätsrisikos**

Hierfür ist zunächst ein entsprechender Organisationsaufbau zu gewährleisten, dessen Abläufe im Rahmen interner Richtlinien und Anweisungen festzuhalten sind.<sup>2</sup> Ein zentrales Element der ertragsorientierten Banksteuerung besteht dabei in der separaten Steuerung der verschiedenen Erfolgskomponenten, wobei bestimmte Aufgaben sinnvollerweise nur von einer zentralen Stelle übernommen werden können.<sup>3</sup> Im Sinne des dualen Steuerungsmodells gliedert sich die Organisationsstruktur einer Bank dementsprechend in dezentrale Marktbereiche und zentrale Fachressorts.<sup>4</sup> Als kundenorientiertem „Profit-Center“ obliegt den dezentralen Marktbereichen hierbei die Verantwortung für das Konditionsergebnis aus geschäftspolitischen (Einzel-) Entscheidungen.

Im Gegensatz dazu verantworten die zentralen Fachressorts alle Themenbereiche, die lediglich aus Sicht der Gesamtbank beurteilt werden können. Diese zentralen Bereiche erbringen dabei einerseits funktionsorientierte Dienstleistungen wie Service- und Abwicklungstätigkeiten. Zu den Aufgaben der zentralen Fachressorts zählt in diesem Zusammenhang unter anderem die vom zentralen (Liquiditäts-) Risikocontrolling durchzuführende Messung, Bepreisung und Allokation des Liquiditätsrisikos sowie die Limitüberwachung und Kommunikation im Rahmen des Berichtswesens.<sup>5</sup> Andererseits stel-

---

<sup>1</sup> Für eine detaillierte Einschätzung verschiedener Replikationsansätze siehe Kapitel III.C.

<sup>2</sup> Vgl. Matz, L. (2007b), S. 71-72; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 257-259. Zu den organisatorischen Anforderungen an das Liquiditätsmanagement siehe auch Matz, L. (2007b), S. 67-75; Pohl, M. (2008), S. 66-70; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 253-261.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 7-11 u. 293-298. Aufgrund der Wahlmöglichkeiten zur konzern- und verbundweiten Steuerung der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern stellt sich dabei die Frage, ob die Liquidität zentral oder dezentral gesteuert werden sollte. Zur Berücksichtigung spezifischer Gegebenheiten ist diese Fragestellung grundsätzlich institutsindividuell zu beantworten, wobei in der Praxis eine große Bandbreite an Steuerungsansätzen existiert. Zur Wahrung von Unabhängigkeit und spezifischer Kenntnisse in Bezug auf Regionen, Produkte und Märkte erscheint jedoch im Allgemeinen eine dezentrale Liquiditätssteuerung unter Beachtung zentraler Vorgaben als vorteilhaft. Insbesondere gilt dies für internationale Bankengruppen, denen eine globale Liquiditätssteuerung aufgrund technischer, rechtlicher oder marktbezogener Problemstellungen nicht oder nur eingeschränkt möglich ist. Zu dieser Thematik siehe auch BCBS (1992), S. 3; Banks, E. (2005), S. 158; BCBS (2006), S. 3 u. 6; IIF (2007), S. 23-24; BCBS (2008a), S. 5 u. 9-10; Grant, J. (2011), S. 13; Matz, L. (2011b), S. 399-401.

<sup>4</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 7-11 u. 293-303.

<sup>5</sup> Vgl. Matz, L. (2007b), S. 69-71 u. 92-94; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 107; Pohl, M. (2008), S. 70-72; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 255. Für die organisatorische Ausgestaltung des Liquiditätsberichtswesens siehe Matz, L. (2007b), S. 83-91; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 269-272.



len die produktorientierten Fachressorts „Profit-Center“ dar, die das Strukturergebnis verantworten.<sup>1</sup> Im Rahmen des Asset-Liability-Management (ALM) im Sinne der Aktiv-Passiv-Steuerung einer modernen Gesamtbanksteuerung erfolgt dabei die integrierte Rendite-/Risiko-Steuerung der Geschäftsstruktur, wobei die zentrale Struktursteuerung nach Aufgabenschwerpunkten in das Bilanzstruktur- und das Portfoliomanagement unterschieden werden kann.<sup>2</sup>

Dabei steuert das Bilanzstrukturmanagement die Geschäftsstruktur durch Beeinflussung der zentralen Steuerungsgrößen wie Risikotragfähigkeit, Sicherungsgrad, Rentabilitätsvorgaben und Wachstum.<sup>3</sup> Aufgrund ihrer Verantwortlichkeit für die ordnungsgemäße Geschäftsorganisation nach AT 3, Tz. 1, Satz 1 der MaRisk hat die Geschäftsleitung in diesem Zusammenhang dafür Sorge zu tragen, dass für die wesentlichen Risiken Toleranzen festgelegt (AT 4.2, Tz. 2, Satz 3) und ausreichendes Risikodeckungspotenzial vorgehalten wird (AT 4.1).<sup>4</sup> Darauf aufbauend erfolgt die dispositive Steuerung der Wert- und Liquiditätsrisiken durch das zentrale Portfoliomanagement im Rahmen der entsprechenden Vorgaben.<sup>5</sup>

Grundsätzlich lassen sich die Risikopositionen einer Bank dabei nach ihrer primären Ausrichtung in das Anlage- und Handelsbuch unterteilen, wobei das Handelsbuch nach Art. 4 Abs. 1 Nr. 86 i.V.m. Art. 4 Abs. 1 Nr. 85 CRR alle Positionen eines Instituts beinhaltet, die mit Handelsabsicht zum kurzfristigen Wiederverkauf gehalten werden. Im Gegensatz dazu erfolgt in der Treasury die dispositive Steuerung der Risiken des liquiditätsmäßig-finanziellen Bereichs durch Transformation der eingegangenen Kredit-, Zins-, Währungs- und Finanzierungsrisiken.<sup>6</sup> An dieser Unterteilung kann sich die Organisationsstruktur der Treasury orientieren, sodass sich die zentrale Struktursteuerung nach den wesentlichen Risikofaktoren in Kredit-, (Markt-)Zins-, Währungs- und Finanzierungsmanagement untergliedert. Da sich das Finanzierungsrisiko dabei sowohl

---

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 9 u. 296-298; Bartetzky, P. / Schillings, R. (2011), S. 132-135.

<sup>2</sup> Abweichend von dieser umfassenden Definition des ALM umfasst dieses in einer engeren Auslegung lediglich die Steuerung des Zins- und Liquiditätsrisikos; vgl. Bessis, J. (2002), S. 67-74.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 9 u. 296-298.

<sup>4</sup> Zu ihrer Unterstützung kann diese jedoch ein entsprechendes Gremium für das „Bilanzstruktur-Management“ wie den „Aktiv-Passiv-Steuerungs-Ausschuss“ (APSA), das „Aktiv-Passiv-Steuerungs-Komitee“ (APSK) oder das „Asset-Liability-Committee“ (ALCO) einsetzen; vgl. EZB (2002), S. 21; Schierenbeck, H. (2003), S. 9 u. 77; Banks, E. (2005), S. 156-158; Bartetzky, P. (2008), S. 22; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 254 u. 262-263.

<sup>5</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 9 u. 296-298; Banks, E. (2005), S. 156-158; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 669-671.

<sup>6</sup> Die Treasury wird daher auch als Zentraldisposition bezeichnet, die in kleinen Instituten unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit oftmals auch die Handelsgeschäfte verantwortet; vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 77; Bartetzky, P. / Schillings, R. (2011), S. 133. Aufgrund dessen werden die Begriffe Treasury, Zentraldisposition, zentrale Steuerungseinheit und (zentrales) Portfoliomanagement im Folgenden synonym verwendet. Zu den Aufgaben und organisatorischen Grundlagen des Treasury-Managements siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 7-11 u. 297-298; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 669-671; Bartetzky, P. / Schillings, R. (2011), S. 129-158; Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011), S. 42-60.

auf den Wert als auch auf die Liquidität eines Unternehmens auswirkt, kann im Rahmen des Finanzierungsmanagements darüber hinaus zwischen der Steuerung des Finanzierungswert- und -liquiditätsrisikos unterschieden werden.<sup>1</sup> Während ein bereits kontrahiertes Grundgeschäft zur (wert-)risikolosen Aussteuerung produkt- und fristenkongruent gesichert werden muss, kann der Ausgleich zur Erzielung eines entsprechenden Strukturbeitrags grundsätzlich jedoch auch inkongruent erfolgen. Entsprechend wird das Finanzierungswertmanagement oftmals auch als Fristentransformations- bzw. (Maturity) Mismatch-Management<sup>2</sup> oder strategische bzw. strukturelle Liquiditätssteuerung bezeichnet.<sup>3</sup> Hierzu kommen grundsätzlich die eigenen Verbindlichkeiten sowie die Eigenkapitalbestandteile in Betracht, sodass sich das Finanzierungswertmanagement in ein Verbindlichkeiten- und Eigenkapitalmanagement unterteilen lässt.<sup>4</sup> In diesem Zusammenhang erfüllt das Eigenkapital eine originäre Doppelfunktion, da es neben der Finanzierung (Finanzierungsfunktion) zur Deckung der Wertrisiken (Verlustrücklagefunktion) herangezogen werden kann.<sup>5</sup> Darüber hinaus kann der Eigenkapitalbegriff nicht nur bilanziell, sondern auch substantiell und aufsichtsrechtlich interpretiert werden.<sup>6</sup> Aufgrund dieser Besonderheiten sowie seiner primären Bedeutung als Risikodeckungspotenzial wird das Eigenkapital daher in einem separaten Wertrisikobuch erfasst. Analog hierzu erfolgt die Sicherung der in Vertrieb, Handel und Zentralsteuerung eingegangenen Liquiditätsrisiken und -chancen in einem zentralen Liquiditätsportfolio („liquidity portfolio“).<sup>7</sup> Wie bereits dargestellt, können die wert- und liquiditätsbezogenen

---

<sup>1</sup> In Bezug auf die Steuerung werden ähnliche Abgrenzungen auch in der Literatur vorgenommen, wobei Leistenschneider zwischen strukturellem und Liquiditätsbedarfsrisiko und Schmalz zwischen Cashflow- und Spread-Risiko unterscheidet; vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 173-176; Schmalz, C. (2009), S. 75. Diese Einteilung erscheint jedoch nicht ganz trennscharf, da die Zahlungsstruktur sowohl durch die Steuerung im kurzen als auch im langen Laufzeitenbereich beeinflusst wird und das ursächliche Spreadrisiko sowohl die Wert- als auch die Liquiditätsebene eines Unternehmens beeinflusst.

<sup>2</sup> Vgl. Schmalz, C. (2009), S. 35-37. Aufgrund der Tatsache, dass eine Fristentransformation neben den Zahlungsströmen auch für andere Risikofaktoren wie Marktzinsen und Kreditrisiken vorgenommen werden kann, scheint diese Abgrenzung jedoch nicht ganz eindeutig.

<sup>3</sup> Vgl. EZB (2002), S. 24; Zeranski, S. (2005), S. 42-43. Zur Abgrenzung von Finanzierungswert- und -liquiditätsmanagement wird in der Literatur darüber hinaus auch zwischen Liquiditätsrisikomanagement und Liquiditäts- bzw. Cashflowmanagement unterschieden; vgl. Fiedler, R. (2007), S. 173-174. Unberücksichtigt bleibt dabei jedoch der Ursache- Wirkungszusammenhang des Finanzierungsrisikos, wonach sich die fristeninkongruente Finanzierung sowohl erfolgs- als auch liquiditätsbezogen auswirkt.

<sup>4</sup> Durch die integrierte Sicherung des Liquiditäts- und Eigenmittelbedarfs steuert das Finanzierungsmanagement somit die Finanzielle Mobilität eines Unternehmens, wobei das Verbindlichkeitenmanagement auch als liability- oder debt management bezeichnet werden kann.

<sup>5</sup> Zu den verschiedenen Funktionen des Eigenkapitals vgl. Lister, M. (1997), S. 9-10; Arnsfeld, T. (1998), S. 109-110. Da das Eigenkapital bei Banken im Allgemeinen nur einen geringen Prozentsatz der Bilanzsumme darstellt und nicht alle Eigenkapitalbestandteile liquiditätswirksam sind, übersteigt die Risikodeckungsfunktion des Eigenkapitals jedoch grundsätzlich seine Finanzierungsfunktion. Auf die Steuerung des Eigenkapitals wird im Folgenden daher nur insofern näher eingegangen als dies für die Steuerung des Liquiditätsrisikos von Bedeutung ist. Zur Nutzung des Eigenkapitals als Finanzierungsquelle siehe auch Duttweiler, R. (2008), S. 34-35.

<sup>6</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 23-24.

<sup>7</sup> Vgl. van Greuning, H. / Bratanovic, S.B. (2009), S. 215-216. In der Literatur wird dieses auch als Liquiditätsbuch, (ökonomische) Liquiditätsreserve, „liquidity buffer“, „liquidity reserve“ oder „liquidity

Auswirkungen von Kontrahentenrisiken dabei durch die Hereinnahme entsprechender Sicherheiten transferiert werden (z.B. Margins im Rahmen von Handelsgeschäften oder Sicherheiten im Zahlungsverkehr).<sup>1</sup> In diesem Zusammenhang besteht darüber hinaus grundsätzlich auch die Möglichkeit zum Tausch qualitativ unterschiedlicher Vermögenswerte im Rahmen eines Collateral Swaps im Sinne eines Collateral Upgrade Trades.<sup>2</sup> Die getauschten Werte können sich dabei insbesondere hinsichtlich ihrer Kredit- und/oder (Markt-) Liquidität unterscheiden, wobei der Collateral Swap im zweiten Fall auch als Liquidity Swap bezeichnet wird.<sup>3</sup> Durch ihre spezifische Ausgestaltung können die Collateral Swaps zusätzliche Risiken beinhalten,<sup>4</sup> die wie in den im Februar 2012 erlassenen Leitlinien der FSA zu „collateral upgrade transactions“ auch aufsichtsrechtlich reglementiert sein können.<sup>5</sup> Darüber hinaus dient die Sicherheitenstellung primär der Begrenzung von Kreditrisiken,<sup>6</sup> sodass die Steuerung der Sicherheiten daher im Rahmen eines Collateral Managements als eigenständiger Steuerungseinheit des Liquiditätsportfolios erfolgen kann.<sup>7</sup>

---

warehouse“ bezeichnet; vgl. Banks, E. (2005), S. 40-41; Akmann, M. et al. (2005), S. 558; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 103; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 670; CEBS (2009), Tz. 37; Matz, L. (2011b), S. 62. Da die Sicherung der täglichen Zahlungsbereitschaft von der Disposition des Finanzmanagements abhängig ist, ist darüber hinaus auch die Bezeichnung als dispositive Liquiditätssteuerung üblich; vgl. Zeranski, S. (2005), S. 43; Büschgen, H.E. (2006), S. 624 u. 859.

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2006), S. 7.

<sup>2</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2012b), S. 49-50; FSA (2012), S. 1-2.

<sup>3</sup> Zur Darstellung der liquidity swaps siehe Deutsche Bundesbank (2012b), S. 49-50; FSA (2012), S. 1-2.

<sup>4</sup> Vgl. FSA (2012), S. 4-6.

<sup>5</sup> Vgl. FSA (2012). Obwohl die FSA ein signifikantes Wachstum des Marktes für möglich erachtet, erscheint es aufgrund dessen fraglich, ob die Nutzung von Collateral Swaps zur Sicherung des Liquiditätsrisikos einen großen Mehrwert erbringen kann. Da das Marktsegment in der Praxis bislang zudem nur eine untergeordnete Rolle spielt, wird im Weiteren vereinfachend nicht weiter auf die Nutzung von Collateral Swaps zur Sicherung des Liquiditätsrisikos eingegangen; vgl. Deutsche Bundesbank (2012b), S. 49-50; FSA (2012), S. 9.

<sup>6</sup> Vgl. Raffis, L.D. (2007a), S. 204 u. 211; BCBS (2008a), S. 4.

<sup>7</sup> Analog zu den Erfolgswirkungen aus der Liquiditäts- und Wertisikosteuerung sind dabei auch die Erfolge aus dem Collateral Management an die verursachenden Organisationseinheiten zu verrechnen. Zu Liquiditätsauswirkungen von Collateral-Vereinbarungen siehe Raffis, L.D. (2007a), S. 204-219.

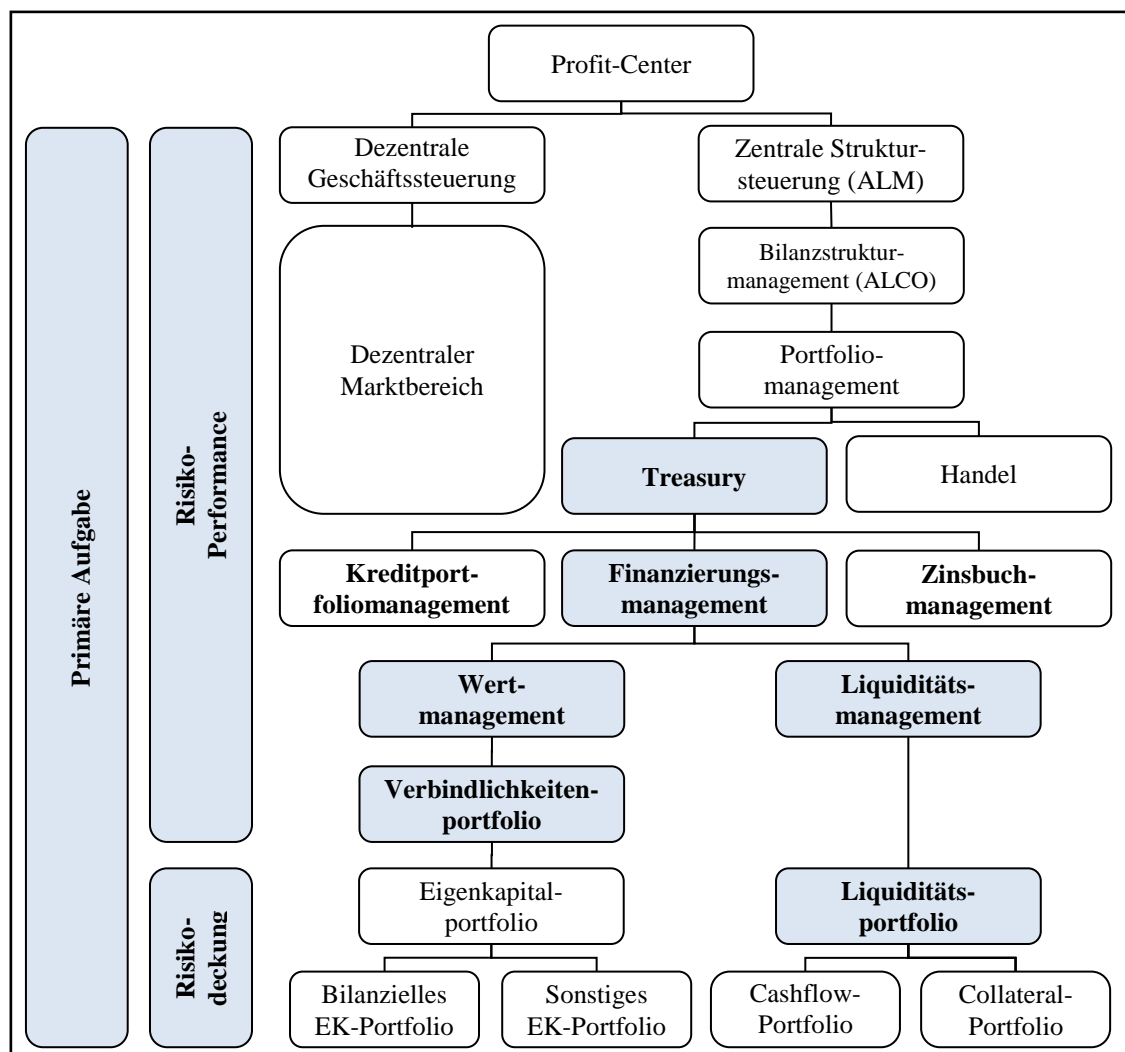


Abbildung 20: Organisationsstruktur der „Profit-Center“ nach primärer Aufgabenstellung

## Kapitel B: Sicherung des erwarteten Liquiditätsbedarfs

### 1. Steuerungsprinzipien im Rahmen des dualen Steuerungsmodells

Da die Vertriebssteuerung im Rahmen des dualen Steuerungsansatzes dezentral und unabhängig von der zentralen Struktursteuerung der eingegangenen Risiken erfolgt,<sup>1</sup> müssen deren Ergebnisbeiträge entsprechend voneinander abgegrenzt werden. Zur Ermittlung der in diesem Zusammenhang zu berücksichtigenden Estandssätze wurde dabei traditionell auf die Schichten- und Poolbilanzmethode zurückgegriffen.<sup>2</sup> Diese

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 297.

<sup>2</sup> Synonym zum Begriff der Verrechnungspreise werden diese im Sprachgebrauch auch als „Funds Transfer Pricing (FTP)“, „Estandssätze“ oder „Opportunitätszinsen“ bezeichnet; vgl. Bessis, J. (2002), S. 311-336; Bartetzky, P. (2008), S. 23; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 273; Matz, L. (2011a), Kap. 8,

weisen jedoch insbesondere den Nachteil auf, dass sich der Einstandssatz aus der durchschnittlichen Verzinsung der gegenüberliegenden Bilanzseite ergibt.<sup>1</sup> Zur Behebung dieses Missstandes wurde die Marktzinsmethode entwickelt, bei der sich der Einstand aus den gehandelten Kapitalmarktsätzen ableiten lässt.<sup>2</sup> Dazu wird im Grundmodell der Marktzinsmethode der Zinsüberschuss einer Bank in einen dezentral zu verantwortenden Konditionsbeitrag und einen von der zentralen Struktursteuerung zu verantwortenden Strukturbeitrag unterteilt.<sup>3</sup> Die dezentralen Vertriebseinheiten können dabei Konditionsbeiträge durch die Vergabe von Kundengeschäften erzielen, deren Konditionen vorteilhafter sind als die der entsprechenden Geschäfte am Geld- und Kapitalmarkt (GKM). Unabhängig davon kann die zentrale Steuerungseinheit Ergebnisbeiträge in Form des Strukturbeitrages durch das gezielte Eingehen von Inkongruenzen im Risikoprofil der Bank erzielen.

Zur Ermittlung des Einstandssatzes existieren im Grundmodell der Marktzinsmethode dabei grundsätzlich drei verschiedene Prinzipien.<sup>4</sup> So dient im Rahmen des Opportunitätsprinzips derjenige GKM-Satz als Verrechnungsbasis, der durch die zentrale Dispositionssteuerung alternativ zum Kundengeschäft am Geld- und Kapitalmarkt realisierbar wäre.<sup>5</sup> Die Sicherung des Grundgeschäfts erfolgt damit einzelgeschäftsbezogen, jedoch unter Vernachlässigung des bankbezogenen Zahlungsstroms. Daher wird beim Engpassprinzip zunächst festgestellt, ob ein Aktiv- oder ein Passivengpass vorliegt. Die Verrechnung erfolgt dann für sämtliche Kundengeschäfte einheitlich entweder mit dem Aufnahmesatz (Passivengpass) oder dem Anlagesatz (Aktivengpass).<sup>6</sup> Nachteilig wirkt hierbei jedoch insbesondere, dass der identifizierte Aktiv- bzw. Passivengpass nicht statisch ist, sondern sich im Zeitablauf verändern kann. Dies führt im Extremfall zu einer ständigen Änderung der Verrechnungslogik sowie der Bilanzstruktur, was zur Verunsicherung und Desorientierung mit in der Folge schrumpfendem Geschäftsvolumen führen kann.<sup>7</sup> Ebenso wie beim Opportunitätsprinzip verbleiben der Treasury darüber hinaus entsprechende Erfolgs- und Risikobeiträge, was dem Grundgedanken des dualen Steuerungsansatzes widerspricht.

---

S. 52. Für eine Übersicht der traditionellen Verfahren der Margenkalkulation siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 53-69.

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 67-69; Rolfes, B. (2008), S. 30.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 70; Rolfes, B. (2008), S. 30-31; Hofmann, M. (2009), S. 76-77. Für eine ausführlichere Darstellung der Marktzinsmethode siehe beispielsweise Schierenbeck, H. (2003), S. 70-156; Hofmann, M. (2009), S. 76-98.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 71-94.

<sup>4</sup> Zur Darstellung der drei Verrechnungsverfahren siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 221-230; Wimmer, A. / Wagner, R. (2010), S. 252-254; Walter, B. (2011), S. 1279-1285.

<sup>5</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 222-223.

<sup>6</sup> Vgl. Knauber, M. (2011), S. 181.

<sup>7</sup> Vgl. Knauber, M. (2011), S. 186-189.

Im Gegensatz zu den beiden genannten Ansätzen basiert das Gegenseitenkonzept daher auf der Revisionshypothese, bei der auf die Kosten der durch Treasury vorgenommenen fristenkongruenten Gegengeschäfte am Geld- und Kapitalmarkt abgestellt wird.<sup>1</sup> Gemäß dem Gegenseitenkonzept im Grundmodell der Marktzinsmethode steht den dezentralen Einheiten bei einem aktivischen Geschäft somit die Differenz zwischen dem Kundenzins und dem fristenkongruenten Finanzierungszins am Geld- und Kapitalmarkt zu. Bei einem passivischen Geschäft erhalten die dezentralen Einheiten hingegen die Differenz zwischen dem fristenkongruenten GKM-Anlagezins und dem Kundenzins, da hier auf die Glattstellung des passivischen Kundengeschäfts durch fristenkongruente Wiederanlage der erhaltenen finanziellen Mittel am Geld- und Kapitalmarkt abgestellt wird.<sup>2</sup> Somit wird den dezentralen Einheiten nur der Ergebnisbeitrag zugewiesen, der sich von der zentralen Steuerung unter Ausschaltung der Fristentransformation durch entsprechende Transaktionen am Geld- und Kapitalmarkt realisieren lässt.<sup>3</sup> Aufgrund dessen stellt das Gegenseitenprinzip grundsätzlich die dem Opportunitäts- und Engpassprinzip überlegene Verrechnungssystematik dar, sodass vornehmlich auf diesen „matched-maturity marginal cost of funds“-Ansatz abgestellt wird.<sup>4</sup> Uneinigkeit herrscht in diesem Zusammenhang jedoch insbesondere bezüglich der Emittenten, des Ranges und der Besicherung der Produkte zum Ausgleich des Zins- und Finanzierungsrisikos, sodass die zu verrechnenden GKM-Sätze oftmals nicht näher spezifiziert werden.<sup>5</sup> In Abhängigkeit vom gewählten Gegengeschäft können sich dabei jedoch bestimmte Nachteile ergeben, die einer effizienten Sicherung des Grundgeschäfts entgegenstehen.<sup>6</sup> Im Rahmen einer konsequent erfolgs- und risikoneutralen Separation von Vertriebs- und Struktursteuerung im Sinne des dualen Steuerungsansatzes sind daher bestimmte Anforderungen an die Ausgestaltung des Gegengeschäfts zu erfüllen, die im Folgenden näher dargestellt werden.

---

<sup>1</sup> Vgl. Wimmer, K. (1993), S. 639-641; Schierenbeck, H. (2003), S. 84, 222 u. 229; Wimmer, K. (2004), S. 208-212; Hofmann, M. (2009), S. 87.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 229; Hofmann, M. (2009), S. 87.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 84; Hofmann, M. (2009), S. 87.

<sup>4</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 229-230; Haas, R. / Walter, B. (2010), S. 543-548; Wimmer, A. / Wagner, R. (2010), S. 247; Grant, J. (2011), S. 30-32; Matz, L. (2011a), Kap. 8, S. 7; Matz, L. (2011b), S. 445; Walter, B. (2011), S. 1280.

<sup>5</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 94. In diesem Zusammenhang stellt Schierenbeck heraus, dass im Sinne des Opportunitätsgedankens gültige GKM-Geschäfte zu wählen sind, die bezüglich Zins- und Kapitalbindung, Laufzeit und Währung mit dem Grundgeschäft übereinstimmen. Hierzu wird auf die verschiedenen GKM-Sätze von Bundesanleihen, Kommunalobligationen und Bankanleihen verwiesen, wobei jedoch die damit einhergehenden Ertrags- und Risikopotenziale nicht näher spezifiziert werden; vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 87, 97, 220-221 u. 231-233; Knauber, M. (2011), S. 181.

<sup>6</sup> Ebenso wie bei den anderen Ansätzen verbleibt bei der Treasury beispielsweise eine nicht beabsichtigte Strukturmarke, sofern die Verrechnung der Aktiva und Passiva auf Basis unterschiedlicher Produkte erfolgt und nicht zwischen besicherter und unbesicherter Finanzierung unterschieden wird. Infolgedessen fokussieren sich einige Marktteilnehmer auch auf das Engpassprinzip; vgl. Knauber, M. (2011), S. 181. Zur Einschätzung der unterschiedlichen Verfahren zur Auswahl der Einstandssätze siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 223-230; Knauber, M. (2011), S. 180-181.

## 2. Ausgleich der Zahlungsströme

### 2.1. Anforderungen an den Ausgleich der erwarteten Zahlungen

So hat die Sicherung des Wertrisikos im Sinne eines erfolgsneutralen Risikotransfers grundsätzlich geschäftsindividuell zu erfolgen.<sup>1</sup> Darüber hinaus muss der Ausgleich der Zahlungsströme zeit- und währungsgleich zum Abschluss des Grundgeschäfts vorgenommen werden können,<sup>2</sup> wobei das Liquiditätsportfoliomanagement Zugang zu den entsprechenden Märkten haben muss.<sup>3</sup> Grundsätzlich hat der Ausgleich dabei über den (externen) Geld- und Kapitalmarkt (GKM) zu erfolgen, wozu grundsätzlich alle am Markt verfügbaren Instrumente in Frage kommen. Kleinere Banken ohne eigenen Zugang zum Geld- und Kapitalmarkt, wie dies bei Sparkassen und Genossenschaftsbanken häufig der Fall ist, können hierbei ersatzweise auf die Anlage- und Finanzierungsprodukte ihrer Zentralbanken zurückgreifen.<sup>4</sup> Grundsätzlich gilt dies auch für besicherte Emissionen, bei denen die entsprechenden Zentralbanken als Emissionsplattformen fungieren können. Abgesehen davon können sich Banken theoretisch jedoch auch komplett über die bereitgestellten Mittel ihrer Kundschaft finanzieren, sodass deren Treasury keinen (liquiden) Zugang zum externen Geld- und Kapitalmarkt besitzt. Gleiches gilt für den Fall einer Liquiditätskrise, wenn die Produkte zum Ausgleich der Zahlungsströme nicht oder nicht in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Anstatt auf Basis eines externen Geschäftes können die Kapital- und Erfolgszahlungsströme daher auch auf Basis von Geschäften mit den dezentralen Organisationseinheiten am (internen) Geld- und Kapitalmarkt ausgeglichen werden.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Bessis, J. (2002), S. 331-333; Schmaltz, C. (2009), S. 94.

<sup>2</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 149 u. 164. Für eine individuell-zeitnahe Bepreisung des Grundgeschäfts muss dabei grundsätzlich auf die aktuellen Finanzierungsbedingungen der spezifisch benötigten Finanzierungsmittel abgestellt werden. Im Gegensatz zu dieser bank- und produktspezifischen Nutzung marginaler Finanzierungskosten können diese darüber hinaus auch auf Basis historischer oder erwarteter Konditionen der eigenen oder fremden Produkte vergleichbarer Emittenten ermittelt werden; vgl. Hempel, G.H. / Simonson, D.G. (1999), S. 219-228; Neu, P. et al. (2007), S. 154.

<sup>3</sup> Zur Darstellung von Fremdwährungsgeschäften im Grundmodell der Marktzinsmethode siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 119-124. Unabhängig davon kann die Treasury das Grundgeschäft im Rahmen ihrer Struktursteuerung auch synthetisch unter Einbezug von Währungsswaps vornehmen. Für den internen Risikotransfer eignen sich diese aufgrund des damit eingegangenen Kontrahentenrisikos jedoch nicht, das die Vertragspartei am Ende der Laufzeit zum Rücktausch des Nominals in Fremdwährung verpflichtet. Darüber hinaus können sich bilanzielle Probleme ergeben, wenn Grundgeschäft und Währungsswap unterschiedlich behandelt werden müssen. Zu Währungsswaps siehe Hull, J.C. (2012), S. 219-228; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 337-339.

<sup>4</sup> Vgl. Banken, R. (1987), S. 239-243; Schierenbeck, H. (2003), S. 221.

<sup>5</sup> In diesem Zusammenhang wird in der Literatur darauf verwiesen, dass das Finanzierungsmanagement im Rahmen einer opportunitäts- bzw. engpassbezogenen Anpassung der Emissions- und Rückkaufsätze einen internen Ausgleich von Mittelbedarf und -angebot herbeiführen kann; vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 173. Die Sätze werden somit vom Verbindlichkeitenmanagement auf Basis seines eigenen Bedarfs festgelegt, sodass diese anfällig sind für Manipulationen und ggf. suboptimal im Sinne der Gesamtbank. Besser erscheint daher eine Quotierung der Verbindlichkeiten durch die internen Abteilun-

## 2.2. Ausgleich der Kapitalzahlungen

### 2.1.1. Produkte zur Finanzierung von Aktivgeschäften

Zur Bewertung und Verrechnung von Aktivprodukten wird in der Literatur dabei zumeist auf die fristen- bzw. zinsbindungskongruenten Finanzierungsgeschäfte des Instituts am externen Geld- und Kapitalmarkt abgestellt, deren Zusammensetzung oftmals jedoch nicht näher betrachtet wird.<sup>1</sup> Aufgrund der Tatsache, dass sich (Groß-) Banken bis Ende der neunziger Jahre zumeist unterhalb der Swapkurve unbesichert finanzieren konnten, wurde daher oftmals allein auf den unbesicherten Interbanken- sowie den darauf basierenden Swapsatz (z.B. EURIBOR, LIBOR) als durchschnittlichem Bankenfinanzierungssatz abgestellt.<sup>2</sup> Da diese in der Regel von den bankindividuellen Finanzierungskosten abweichen, ist eine ertragsorientierte Aussteuerung im Sinne einer deckungsgleichen Verrechnung aller anfallenden Kosten und Erträge hierbei jedoch nicht gegeben.<sup>3</sup> Darüber hinaus sind diese ASW-Spreads seit Ende der neunziger Jahre nachhaltig angestiegen, sodass eine unbesicherte Finanzierung auf dieser Basis ohnehin nicht mehr möglich ist.<sup>4</sup> In neueren Ansätzen wird daher zumeist auf die bankindividuellen Kosten der unbesicherten Finanzierung zurückgegriffen, sodass auch hierbei die Möglichkeiten der nachrangigen und besicherten Fremd- sowie der Eigenkapitalfinanzierung unberücksichtigt bleiben.<sup>5</sup> Zusätzlich wird daher auch eine Einführung von Kapitalstrukturregeln diskutiert, bei der die Estandssätze an die Kapitalstruktur des

---

gen, bei denen diese zur Anlage zusätzlicher Mittel aus dem Passivgeschäft bzw. zur Bereitstellung zusätzlicher Finanzierungsmittel durch den Verkauf ihrer Bestände bereit sind. Da der Liquiditätsausgleich auch am internen Geld- und Kapitalmarkt zeitnah erfolgen muss, kommen hierzu insbesondere Abteilungen mit Zugang zum externen Geld- und Kapitalmarkt wie Handel, Liquiditätsrisiko- oder (liquide) Kreditportfoliosteuerung in Frage. Letztendlich erfolgt der Ausgleich des Grundgeschäfts somit auch hier am externen Geld- und Kapitalmarkt, wobei jedoch die damit einhergehenden Erfolge und Risiken bei den (finanzierungs-) dezentralen Organisationseinheiten verbleiben.

<sup>1</sup> Vgl. Bessis, J. (2002), S. 325-336; Schierenbeck, H. (2003), S. 231-233; Schmaltz, C. (2009), S. 94-95.

<sup>2</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 146-148; CEBS (2010), Tz. 23 u. S. 11-13; Grant, J. (2011), S. 21-23; Autenrieth, M. (2012), S. 186.

<sup>3</sup> Wie im Rahmen der Finanzmarktkrise zu erkennen war, stimmen die Swapsätze darüber hinaus auch nicht mit dem durchschnittlichen Finanzierungssatz der Banken überein; vgl. Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 339-340.

<sup>4</sup> Zum historischen Verlauf sowie den Beeinflussungsfaktoren der ASW-Spreads siehe auch Neu, P. et al. (2007), S. 146-148; Pohl, M. (2008), S. 215-219; Autenrieth, M. (2012), S. 187-188 u. 191-195.

<sup>5</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 231-233; Akmann, M. et al. (2005), S. 556-559; Neu, P. et al. (2007), S. 148-154; Schmaltz, C. (2009), S. 76-77 u. 94-95; Knauber, M. (2011), S. 181. Obwohl durch eine True-Sale-Transaktion ebenfalls Liquidität generiert werden kann, stellen Verbriefungen in diesem Zusammenhang keine Alternative zur Finanzierung dar. Aufgrund der damit verbundenen Aufgabe des Ertragspotenzials kann ein Verkauf bzw. eine Verbriefung des Grundgeschäfts vielmehr lediglich dann erfolgen, wenn das Kreditrisikomanagement eine Fortführung des Engagements für nicht sinnvoll erachtet. Insofern sind Verkauf und Verbriefung als primäres Instrument der Kredit- und nicht der Finanzierungssteuerung zu betrachten.



Unternehmens angepasst werden.<sup>1</sup> Entsprechend muss sich die Finanzierung am jeweiligen Aktivgeschäft orientieren, wozu im Allgemeinen die in Tabelle 16 dargestellten Instrumente zur Verfügung stehen.<sup>2</sup> Zur Ermittlung der günstigsten Finanzierungsalternativen sind neben den direkt zurechenbaren Zinskosten der Finanzierung dabei auch die damit verbundenen Nebenkosten für Emission, Handel und Marketing zu berücksichtigen,<sup>3</sup> worauf im Folgenden vereinfachend jedoch verzichtet wird.

Kategorisierung				Instrumente
Privatrechtlich	Ökonomisch	Aufsichtsrechtlich		
I. Eigenkapital	I. Eigenkapital	I. Eigenmittel	I.I. Kernkapital (Tier 1)  I.I.I. hartes Kernkapital (Common Equity Tier 1)	- Positionen i.S.v. Art. 25-31 CRR -- Eingezahltes Kapital -- Gewinne -- Rücklagen -- Fonds für allgemeine Bankrisiken
II. Fremdkapital	II. Mezzanin- bzw. Hybridkapital		I.I.II. Zusätzliches Kernkapital (Additional Tier 1)	- Hybridanleihen i.S.v. Art. 52-55 CRR
	III. Fremdkapital	I.II. Ergänzungskapital (Tier 2)	- Nachranganleihen i.S.v. Art. 62-65 CRR	
	III.I. Nachrangkapital (Subordinated)			
	III.II. Vorrangkapital (Senior)			
	III.II.I. Ungedeckt (unsecured)			
	III.II.II. Gedeckt (secured)	II. Fremdkapital	- IHS - SSD - Interbankeneinlagen - Covered Bonds - Repos	
III. Außerbilanziell				- ABS i.w.S.

**Tabelle 16: Kategorisierung von Instrumenten zur Finanzierung von Aktivgeschäften**

## 2.1.2. Produkte zum Ausgleich passivischer Geschäfte

Analog zur Aktivseite sind auch die passivischen Geschäfte durch das zentrale Liquiditätsmanagement zu sichern. Um deren Erfolgsbeitrag möglichst unverfälscht darstellen zu können, ist hierzu sinnvollerweise auf die am wenigsten risikoreiche Anlagealternative zurückzugreifen.<sup>4</sup> In diesem Zusammenhang wird von Schierenbeck die Nutzung von AAA-Anlagen empfohlen, da in diesen weder (Ausfall-)Risiko- noch Liquiditätsprämien enthalten seien.<sup>5</sup> Grundsätzlich sind jedoch auch diese Anlagen nicht risikoneutral, was sich auch in den stark divergierenden Credit-Spreads der AAA-Anlagen im

<sup>1</sup> Vgl. Wimmer, A. / Wagner, R. (2010), S. 254-256. Im Gegensatz zu einer geschäftsindividuell-grenzorientierten Marginalbetrachtung wird hierbei jedoch auf eine durchschnittliche Betrachtung der vorhandenen Kapitalstruktur abgestellt.

<sup>2</sup> Dabei kann die Treasury die Aktiva grundsätzlich mittels Emission großer, hoch liquider Anleihen oder die Emission kleinvolumiger, illiquiderer Schuldscheindarlehen oder Privatplatzierungen vornehmen; vgl. Leistschneider, A. (2008), S. 176. Zur Darstellung von Schuldscheindarlehen in Abgrenzung zu Anleihen siehe Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 443-447.

<sup>3</sup> Vgl. Hempel, G.H. / Simonson, D.G. (1999), S. 228.

<sup>4</sup> Vgl. Haas, R. / Walter, B. (2010), S. 544; Walter, B. (2011), S. 1281 u. 1284.

<sup>5</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 231-233. Ebenso könnte zur Auswahl möglichst risikoloser Anlagen auf die Definition der hochliquiden Aktiva im Sinne der aufsichtlichen LCR abgestellt werden. Zur Bewertung des Passivgeschäfts wird in der Literatur darüber hinaus auch auf die Swapkurve abgestellt; vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 290-291. Wie im vorigen Abschnitt dargestellt, ist diese für die Zwecke der Liquiditätssteuerung jedoch nicht geeignet.

Rahmen der Finanzmarktkrise niederschlägt.<sup>1</sup> Darüber hinaus führt dieses Vorgehen zu einer Bilanzverlängerung mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Ertrags- und Risikokennzahlen.<sup>2</sup> Ein neutraler Ausgleich passivischer Grundgeschäfte allein auf Basis qualitativ hochwertiger Anlagen am Geld- und Kapitalmarkt ist daher grundsätzlich nicht möglich.<sup>3</sup> Dabei ist festzustellen, dass die mit dem Gegenseiten- und Engpassprinzip verbundenen Nachteile gerade aus der Verwendung unterschiedlicher Zinssätze zur Mittelaufnahme und -anlage resultieren.

Insofern ist eine erfolgs- und risikoneutrale Anlage passivischer Mittel allein durch die Rücknahme eigener Verbindlichkeiten möglich,<sup>4</sup> sodass sowohl die aktivischen als auch die passivischen Produkte auf Basis der Finanzierungskurve auszugleichen und mit dem Vertriebsbereich zu verrechnen sind.<sup>5</sup> Dadurch können Differenzen von ökonomischem und bilanziellem Ergebnis vermieden werden, die im Zuge der Rücknahme eigener Verbindlichkeiten auftreten können. Aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten zur Kategorisierung von Wertpapieren sowie zur Nutzung von „Hedge-Accounting“ und „Fair-Value-Option“ stehen nach IFRS darüber hinaus jedoch vielfältige Möglichkeiten zur Abstimmung von bilanziellen und ökonomischen Gesichtspunkten zur Verfügung, um die limitierenden Vorgaben der handelsrechtlichen Vorschriften zu begrenzen.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Autenrieth, M. (2012), S. 208-211.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 238-240.

<sup>3</sup> Vgl. Walter, B. (2011), S. 1281-1284. Erreicht werden könnte dies allerdings durch die zusätzliche Berücksichtigung der aus der Gegenanlage resultierenden Erfolgs- und Liquiditätswirkungen, was jedoch mit einem entsprechend hohen Aufwand verbunden wäre. Darüber hinaus könnte in diesem Fall eine funktionale Trennung zwischen performanceorientierter Verbindlichkeiten- und sicherungsorientierter Liquiditätsrisikosteuerung nicht mehr gewährleistet werden.

<sup>4</sup> Erfolgt der Liquiditätsausgleich wie bei Sparkassen und Genossenschaftsbanken über eine Zentralbank, ist daher auf die entsprechende Verrechnungskurve abzustellen. Aufgrund eines Systems gegenseitiger Haftungszusagen müssen Risikopositionen gegenüber Gegenparteien innerhalb eines institutsbezogenen Sicherungssystems unter den Voraussetzungen des Art. 113 Abs. 7 CRR dabei nicht mit Eigenkapital unterlegt werden. Aufgrund dessen kann der Liquiditätsausgleich im Finanzverbund vereinfachend unter Vernachlässigung etwaiger Adressrisikokosten auf Basis eines einheitlichen „Verbundspreads“ erfolgen; vgl. Aulibauer, A. / Goebel, A. (2008), S. 282-283.

<sup>5</sup> In der Literatur wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass hierfür grundsätzlich ausreichende und rückzahlbare Verbindlichkeiten im entsprechenden Laufzeitband zur Verfügung stehen müssen; vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 227. Durch einen Ausgleich des Grundgeschäfts am internen Geld- und Kapitalmarkt kann diese Anforderung jedoch stets erfüllt werden, indem die zusätzlichen Mittel beispielsweise an das aktive Kreditportfoliomanagement zu den geforderten Konditionen übertragen und von diesem am externen Geld- und Kapitalmarkt angelegt werden.

<sup>6</sup> Aufgrund dessen werden die bilanziell differierenden Auswirkungen der Liquiditätssteuerung im Rahmen der Arbeit nicht näher betrachtet, zumal diese durch die Nutzung interner Anreizsysteme vermieden werden können.

## 2.3. Ausgleich der Erfolgszahlungen

Neben den Kapitalzahlungen sind auch die entsprechenden Erfolgsbeiträge auszugleichen. Da dies über eine Anlage am Geld- und Kapitalmarkt erfolgen kann, werden traditionell sowohl die Kapital- als auch die Erfolgszahlungen auf Basis einheitlicher GKM-Sätze bewertet.<sup>1</sup> Grundsätzlich ist hierzu jedoch auf das Eigenkapital zurückzugreifen, da dieses durch die zukünftigen Erfolgszahlungen verändert wird. Ein bestimmter Teil des erwirtschafteten (Netto-) Erfolgs dient dabei jedoch der Verzinsung der Eigenkapitalbestandteile, sodass dieser an die Eigenkapitalgeber weiterzuleiten ist.<sup>2</sup> Demgegenüber ist der verbleibende Übererfolg nicht für die Ausschüttung an die Eigenkapitalgeber vorgesehen, sodass dieser das Eigenkapital als Teil der Gewinnrücklagen nachhaltig erhöht. Abgesehen vom auszuschüttenden Gewinn in Form der Dividendenzahlungen steht das Eigenkapital damit grundsätzlich unbefristet zur Verfügung,<sup>3</sup> sodass dieses langfristig in den Gesamtbankzahlungsstrom eingestellt werden kann. Da dieser jedoch erst zukünftig realisiert wird, muss dessen Ausgleich auf Basis eines (synthetischen) Forward-Geschäfts erfolgen. Entsprechend könnte der Barwert eines positiven (Über-) Erfolgs kurzfristig aufgenommen und langfristig angelegt werden, wobei die aufgenommenen Mittel durch die realisierten Erfolge zurückgezahlt werden können.<sup>4</sup>

## 3. Ermittlung des optimalen Sicherungsportfolios

### 3.1. Nebenbedingungen an die Ausgestaltung des optimalen Sicherungsportfolios

Auszugleichen ist damit stets der Kapitalwert des Grundgeschäfts, der sich durch Diskontierung der künftigen Erfolgs- und Kapitalzahlungen ergibt.<sup>5</sup> Zur Sicherung des eingegangenen Risikos ist dabei grundsätzlich ein bestimmter Anteil an Eigenkapital

---

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 158-161; Rolfes, B. (2008), S. 39-53.

<sup>2</sup> Die Diskontierung des Erfolgszahlungsstroms auf Basis des Eigenkapitalsatzes erfolgt dabei analog zu den Ansätzen zur Unternehmensbewertung; vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 486-495; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 220-240. Zur Bestimmung von Zielgrößen der Eigenkapitalrentabilität siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 467-504; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 44-51.

<sup>3</sup> Vgl. Duttweiler, R. (2008), S. 34-35.

<sup>4</sup> Im Gegensatz dazu muss ein negativer Erfolgsbeitrag langfristig finanziert und kurzfristig angelegt werden. Zur Ermittlung des Barwertes sowie der Forwardsätze im Rahmen der zentralen Dispositionssteuerung siehe Kapitel III.B.

<sup>5</sup> Der Kapitalwert einer Investition umfasst somit die summierten Barwerte aller damit einhergehenden Ein- und Auszahlungen; vgl. Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 52.

vorzuhalten. Für eine vollständige Sicherung des Grundgeschäfts ist die verbleibende Differenz zum Marktwert MW hingegen mit besichertem und/oder unbesichertem Fremdkapital  $FK^{bF}$  bzw.  $FK^{uF}$  auszugleichen:

$$MW = EK + FK^{bF} + FK^{uF} \quad \text{Formel 49}$$

Zur Absicherung vor Bonitäts- und Liquiditätsrisiken ist die besicherte Finanzierung zumeist jedoch lediglich nach Abzug eines Sicherheitsabschlages in Form eines Haircuts ( $HC^{bF}$ ) möglich. So gilt gemäß §14 des deutschen Pfandbriefgesetzes<sup>1</sup> (PfandBG) für Hypotheken beispielsweise eine Beleihungsgrenze von 60,00% des ermittelten Beleihungswertes, aus der sich ein Abschlag i.H.v. 40,00% ergibt.<sup>2</sup> Unter dessen Berücksichtigung ermittelt sich das Volumen  $FK^{bF}$  der besicherten Finanzierung in Abhängigkeit vom aktuellen Marktwert wie folgt:

$$FK^{bF} = MW \cdot (1 - HC^{bF}) \quad \text{Formel 50}$$

### 3.2. Berücksichtigung der Mindestreservevorschriften

Seit 1999 müssen Banken in der Europäischen Union einen Teil ihrer Kundeneinlagen sowie der begebenen Geldmarktpapiere und Schuldverschreibungen mit einer Laufzeit von weniger als zwei Jahren als Mindestreserve (MR) bei der Europäischen Zentralbank (EZB) vorhalten.<sup>3</sup> Grundsätzlich bezieht sich diese Pflicht auf den Durchschnitt einer Erfüllungsperiode von einem Monat, wobei jedes Institut einen Freibetrag von 100.000 EUR in Abzug bringen kann.<sup>4</sup> Der Mindestreservesatz MRS wird von der EZB festgelegt und mit dem durchschnittlichen Satz  $i_{MR}$  der Hauptrefinanzierungsgeschäfte in der Erfüllungsperiode verzinst.<sup>5</sup> Per 31.12.2009 betrug dieser 1,00% bei einem Reservesatz von 2,00% auf die in Tabelle 17 dargestellten Positionen.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Pfandbriefgesetz vom 22. Mai 2005 (BGBl. I S. 1373), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 10. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2091).

<sup>2</sup> Sofern die besicherte Finanzierung in Form eines Pfandbriefes erfolgt, müssen nach §4 PfandBG darüber hinaus zusätzliche Anforderungen zur Deckungskongruenz berücksichtigt werden. So ist beispielsweise stets eine barwertige Überdeckung der Verbindlichkeiten i.H.v. 2,00% vorzuhalten, wobei die Deckung mittels der im ersten Absatz genannten Werte zu erfolgen hat.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 86. Für eine detaillierte Darstellung der Mindestreserve-Vorschriften siehe EZB (2008), S. 64-70; EZB (2011), S. 53-58.

<sup>4</sup> Vgl. EZB (2008), S. 67; EZB (2011), S. 55.

<sup>5</sup> Vgl. EZB (2008), S. 67-68; EZB (2011), S. 56.

<sup>6</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2010a), S. 42\*-43\* i.V.m. Art. 3-4 der Regulation (EC) No 1745/2003 of the European Central Bank of 12 September 2003 on the application of minimum reserves (ECB/2003/9) (ABl. L 250/10 vom 2.10.2003, S. 10-16).

Mindestreservepflichtige Passiva	Mindestreservesatz
Kundeneinlagen mit vereinbarter Laufzeit und/oder Kündigungsfrist von bis zu zwei Jahren	2,00%
Ausgegebene Schuldverschreibungen mit einer Ursprungslaufzeit von bis zu zwei Jahren	2,00%
Freibetrag	100.000 EUR

Tabelle 17: Mindestreserve-Vorschriften der EZB per 31.12.2009

Entsprechend müssen die aus den Mindestreservevorschriften resultierenden Effekte bei Ausgleich und Kalkulation der Geschäfte berücksichtigt werden. Hierzu stellt Schierenbeck eine Formel vor, die auf Basis der Markt- und Produktzinssätze  $i_{GKM}$  einen adjustierten Einstandssatz  $i_{adj.}$  ermittelt:<sup>1</sup>

$$i_{adj.} = i_{GKM} - \left( MRS - \frac{\text{Freibetrag}}{\text{Volumen}} \right) \cdot (i_{GKM} - i_{MR}) \quad \text{Formel 51}$$

Da neben den Einlagen auch für die passiven GKM-Geschäfte der Treasury Mindestreserven vorzuhalten sind, muss der Freibetrag jedoch zunächst auf die Kundengeschäfte des Vertriebsbereichs sowie die GKM-Geschäfte der Treasury verteilt werden. In Folge der Mindestreservevorschriften sind dementsprechend auch die Ausgleichsmaßnahmen sowie die zugehörigen Einstandssätze kurz laufender GKM-Geschäfte zu adjustieren. So muss ein Aktivgeschäft bei Berücksichtigung eines Reservesatzes von 2,00% anstatt mit 100,00% beispielsweise mit einem Volumen  $NV_{adj.}$  i.H.v. 102,04% finanziert werden:

$$NV_{adj.} = \frac{1}{1 - MRS} = \frac{1}{1 - 0,02} \approx 102,04\% \quad \text{Formel 52}$$

Darüber hinaus ist auch der Freibetrag in Höhe des dem Geld- und Kapitalmarktgeschäfts zugewiesenen Anteils zu berücksichtigen. Deckt dieser 10,00% des Finanzierungsvolumens ab, so verringert sich das Finanzierungsvolumen auf 101,83%:

$$NV_{adj.} = \frac{1}{1 - MRS \cdot \left( 1 - \frac{\text{Freibetrag}}{\text{Volumen}} \right)} = \frac{1}{1 - 0,02 \cdot (1 - 0,10)} \approx 101,83\% \quad \text{Formel 53}$$

Unter Berücksichtigung des für die Aufnahme zu zahlenden GKM- und des für die Mindestreserve zu vereinnahmenden Anlagezinses ermittelt sich der adjustierte Ausgleichssatz dabei wie folgt:

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 86-91.

$$i_{adj.} = NV_{adj.} \cdot i_{GKM} - MR \cdot i_{MR} = (1 + MR) \cdot i_{GKM} - MR \cdot i_{MR}$$

$$i_{adj.} = i_{GKM} + MR \cdot (i_{GKM} - i_{MR})$$

Formel 54

Bei einem Aufnahmesatz von 4,00% ergibt sich für kurz laufende Aktiva im dargestellten Beispiel damit ein um 0,05 Prozentpunkte erhöhter Verrechnungszins i.H.v. 4,05%:

$$i_{adj.} = 4,00\% + 1,83\% \cdot (4,00\% - 1,00\%) \approx 4,05\%$$

Formel 55

Analog hierzu vermindert sich der Anlagesatz zum Ausgleich aufgenommener Einlagen, sodass sich sowohl der aktivische als auch der passivische Konditionsbeitrag um die entsprechende Differenz von GKM- und Mindestreservezins reduzieren.

Aktiv	Passiv
$i_{adj.} = i_{GKM} + MR \cdot (i_{GKM} - i_{MR})$	$i_{adj.} = i_{GKM} - MR \cdot (i_{GKM} - i_{MR})$

Tabelle 18: Adjustierung der Einstandssätze in Folge der Mindestreservepflicht

### 3.3. Optimierung des Sicherungsportfolios

Wie bereits dargestellt, ist im Rahmen der ertragsorientierten Banksteuerung ein angemessener Ertrag auf das eingegangene Risiko zu erzielen. Im Sinne des Chancen-Risiko-Kalküls ist damit dasjenige Sicherungsportfolio optimal, das den RAROC des Gesamtgeschäfts mit Restlaufzeit N unter Beachtung der dargestellten Nebenbedingungen maximiert. Vereinfachend kann hierzu auch allein auf das Ausgleichsgeschäft abgestellt werden, indem der risikoadjustierte Barwert der Finanzierungskosten ins Verhältnis gesetzt wird zum vorzuhaltenden Eigenkapital.<sup>1</sup>

$$RAROC_N^F = \frac{BW(i_N^F) - BW(i_N^{EK})}{EK_N} \rightarrow \max$$

Formel 56

Da die eigenen Verbindlichkeiten für das emittierende Unternehmen kein Ausfallrisiko beinhalten, dient dieses in einem barwertigen Ansatz jedoch lediglich zur Sicherung des entsprechenden Marktwerttrisikos. Zur Vergütung des Risikos weisen risikoreiche Emissionen im Allgemeinen jedoch auch höhere Emissionskosten auf als risikoärmere, sodass die Höhe des vorzuhaltenden Eigenkapitals nur geringe Auswirkungen auf die Zusammensetzung des optimalen Sicherungsportfolios haben dürfte. Bleibt dieses unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit unbeachtet, ist die Optimalität des Finanzierungs-

<sup>1</sup> Dementsprechend ist zunächst der Erfolgs- und Risikobeitrag des Gesamtgeschäfts auf das Grund- und Gegengeschäft zu verteilen. Zu Ansätzen zur Allokation von Risiken siehe Kapitel III.A.1.

portfolios hingegen allein abhängig vom Erfolgsbeitrag der alternativen Sicherungsgeschäfte.

Der Periodenbeitrag des Ausgleichsportfolios  $i_t^F$  ermittelt sich dabei als Produkt der Portfoliogewichte  $x_t^f$  sowie des Nominalvolumens i.H.v. 100,00% und der instrumentenspezifischen Sätze, die durch Multiplikation der Zinszahlungen im Zeitpunkt  $t$  mit dem entsprechenden Abzinsfaktor verbarwertet werden können:

$$BW(i_N^F) = \sum_{t=1}^N BW(i_t^F) = \sum_{t=1}^N ZBAF_t \cdot i_t^F = \sum_{t=1}^N ZBAF_t \cdot \sum_{f=1}^F x_t^f \cdot i_t^f \quad \text{Formel 57}$$

In diesem Fall vereinfacht sich das Vorgehen stark, wobei das risikofreie Portfolio mit dem höchsten Ergebnisbeitrag optimal ist. Als teuerste Finanzierungsalternative ist das Eigenkapital damit grundsätzlich lediglich mit dem notwendigen Mindestvolumen zu berücksichtigen.<sup>1</sup> Im Gegensatz dazu ist die besicherte Finanzierung im Allgemeinen am günstigsten, sodass insbesondere aufgrund der hohen Bedeutung des Hypothekengeschäfts bei wettbewerbsbedingt geringen Margen vornehmlich auf diese abzustellen ist.<sup>2</sup> Da die besicherte Finanzierung jedoch nur begrenzt zur Verfügung steht, ist der verbleibende Betrag unbesichert zu finanzieren.<sup>3</sup>

$$FK^{uF} = KW - EK - FK^{bF} \quad \text{Formel 58}$$

<sup>1</sup> Da die Steuerung des Eigenkapitals im Rahmen dieser Arbeit nicht im Vordergrund steht, wird dieses im Folgenden vereinfachend als ein Posten dargestellt. Grundsätzlich kann das Eigenkapital jedoch aus verschiedensten Positionen mit unterschiedlicher Verzinsung bestehen. Neben dem Kernkapital zählen dazu beispielsweise Nachranganleihen, stille Einlagen oder Contingent Convertibles (CoCo-Bonds). Diese müssen entsprechend separat bei der Ermittlung des Transferpreises berücksichtigt werden, um eine optimale Zusammenstellung der Eigenkapitalbestandteile zu gewährleisten.

<sup>2</sup> Vgl. Bauersfeld, T. (2007), S. 1; Knauber, M. (2011), S. 181. Zur Kalkulation von Hypothekendarlehen siehe Bauersfeld, T. (2007), S. 45-62.

<sup>3</sup> In diesem Zusammenhang ist zuvor zu prüfen, ob die Sicherungswerte effizienter zur Deckung des unerwarteten Liquiditätsbedarfs genutzt werden könnten. In diesem Fall stehen die Sicherungswerte nicht zur Finanzierung des erwarteten Liquiditätsbedarfs zur Verfügung.

Positionen			Grundgeschäft		Gegengeschäft						Summe
			Nominal- äquivalent	Kurswert (in % des Nominal- äquivalents)	Nebenbedingungen (in % des Kurswerts)		Ausgleichsportfolio				
					Mindestanteil Eigenkapital	Maximalanteil besichertes Fremdkapital	Eigenkapital	Fremdkapital		Gesamt	
a			NV <sub>a</sub>	P <sub>a</sub>	ek <sub>a</sub>	fk <sub>b,F,a</sub>	EK <sub>a</sub> =-NV <sub>a</sub> *ek <sub>a</sub>	FK <sub>b,F,a</sub> =- (KW <sub>a</sub> *fk <sub>b,F,a</sub> )	FK <sub>u,F,a</sub> =- (P <sub>a</sub> +EK <sub>a</sub> +FK <sub>b,F,a</sub> ) )		F <sub>a</sub> =EK <sub>a</sub> +FK <sub>b,F,a</sub> + +FK <sub>u,F,a</sub>
Aktiva	Unbesichert	AAA...	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	-100,00%	0,00%	-100,00%	0,00%
		A ...	100,00%	100,00%	20,00%	80,00%	-20,00%	-80,00%	0,00%	-100,00%	0,00%
	Besichert		100,00%	100,00%	10,00%	60,00%	-10,00%	-60,00%	-30,00%	-100,00%	0,00%
Passiva	Fremdkapital	unbesichert	-100,00%	-100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%
		besichert	-100,00%	-100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%
	Eigenkapital		-100,00%	-100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Außerbilanzielle Positionen			100,00%	0,00%	20,00%	0,00%	-20,00%	0,00%	20,00%	0,00%	0,00%

Tabelle 19: Schematische Darstellung zur vereinfachten Ermittlung des optimalen Sicherungsportfolios<sup>1</sup>

Für einen möglichst kostengünstigen Ausgleich des Aktivgeschäfts ist dabei grundsätzlich auf die günstigste Sicherungsalternative am internen und externen Geld- und Kapitalmarkt abzustellen, die eine sofortige Sicherung des Grundgeschäfts ermöglicht. Während die Aktiva somit möglichst kostengünstig finanziert werden, sind die Passiva risikofrei und maximal ertragreich anzulegen. Für den Ausgleich der aufgenommenen Mittel ist dementsprechend auf die unbesicherten Verbindlichkeiten abzustellen, wobei hierzu auf die ertragsreichste Anlagealternative am internen und externen Geld- und Kapitalmarkt zurückgegriffen werden muss.<sup>2</sup>

Aktiv	Passiv
$i_{GKM} = \min(i_{GKM}^{extern}; i_{GKM}^{intern})$	$i_{GKM} = \max(i_{GKM}^{extern}; i_{GKM}^{intern})$

Tabelle 20: Ermittlung der unbesicherten Einstandssätze

Ebenso wie für die kapitalfreien Derivate ist darüber hinaus jedoch auch für die Passiva Eigenkapital zur Deckung der entsprechenden Risiken vorzuhalten. Im Gegensatz zum Ausgleich der aktiven Zahlungsströme nimmt es in diesem Fall jedoch keine Finanzierungsfunktion wahr, sodass das Eigenkapital zum vollständigen Ausgleich der Kapitalzahlungen im Sinne von Formel 58 zum unbesicherten Satz wieder angelegt werden kann.<sup>3</sup> Insofern ermittelt sich der Anteil der unbesicherten Finanzierung grundsätzlich

<sup>1</sup> Die Ermittlung des optimalen Sicherungsportfolios erfolgt unter der Annahme, dass risikoreichere Produkte grundsätzlich höher rentieren als risikoärmere. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass Kurs- und Beleihungswerte identisch sind. Ist dies nicht der Fall, muss der anzusetzende Haircut entsprechend adjustiert werden.

<sup>2</sup> Im Sinne einer erfolgs- und risikoneutralen Verrechnung sind somit lediglich diejenigen Instrumente und Konditionen zu berücksichtigen, die der Treasury einen zeitnahen Ausgleich des Grundgeschäfts ermöglichen. Für die Zwecke des internen Risikotransfers ist ein Ausgleich aktiver Grundgeschäfte auf Basis großvolumiger Emission insofern grundsätzlich nicht möglich, während die Anlage passiver Grundgeschäfte ggf. nicht über den Rückkauf illiquider Emissionen realisiert werden kann. Unabhängig hiervon kann die Treasury das Grundgeschäft jedoch zu einem späteren Zeitpunkt auf Basis dieser Produkte ausgleichen. Da es sich hierbei um eine bewusste Entscheidung der Treasury im Rahmen ihrer Struktursteuerung handelt, sind ihr folglich auch die daraus resultierenden Erfolge und Risiken zuzurechnen.

<sup>3</sup> Als Erfolgsbeitrag für die Sicherung des Wertrisikos verbleibt bei einem liquiditätsneutralen Derivat insofern lediglich die Überrendite des Eigenkapitals gegenüber den unbesicherten Verbindlichkeiten.



als Restgröße nach Berücksichtigung des Eigenkapitals sowie der besicherten Geldaufnahme. Da sich sowohl die Risiken als auch der Marktwert im Zeitablauf verändern können, sind deren Anteile jedoch nicht statisch. Entsprechend ist das Finanzierungsportfolio an diese Änderungen anzupassen, sodass die Optimierung für jeden Betrachtungszeitraum gesondert vorzunehmen ist.<sup>1</sup>

## **Kapitel C: Sicherung des unerwarteten Liquiditätsbedarfs**

### **1. Maßnahmen zur Sicherung des unerwarteten Liquiditätsbedarfs**

#### **1.1. Selbstliquidierung**

##### **1.1.1. Darstellung**

Zur Sicherung der jederzeitigen Zahlungsbereitschaft muss neben dem erwarteten auch der unerwartete Zahlungsbedarf stets ausgeglichen werden können. Wie anhand der roten Balken in Abbildung 21 für ein aktives Darlehens- und ein passives Spargeschäft dargestellt, erhöht dieser sowohl die aktuellen Aus- als auch die zukünftigen Einzahlungen. Im Zuge der Selbstliquidierung kann der Liquiditätsbedarf beispielsweise durch einen aktiven Zahlungsüberhang ausgeglichen werden. Da die Rückzahlung der Aktiva bei Fälligkeit zum Nominalwert erfolgt, muss auf deren Marktliquidität dabei keine Rücksicht genommen werden. Zum (wert-)risikolosen Ausgleich der zukünftigen Einzahlungen müssen die Aktiva jedoch auf unbesicherter Basis in dem Laufzeitband der künftigen Rückzahlung finanziert werden. Wie an den grünen Balken in Abbildung 21 zu erkennen ist, können die unerwarteten Auszahlungen dadurch gerade ausgeglichen werden.

---

Durch dieses Vorgehen wird somit eine separate Betrachtung der Finanzierungs- und Risikodeckungsfunktion des Eigenkapitals ermöglicht.

<sup>1</sup> Zur Sicherung der damit einhergehenden Erfolgsbeiträge im Zeitpunkt des Geschäftsabschlusses sind die Risiken und Kurswerte daher ex ante zu modellieren. Die vom Markt erwarteten Kurswerte lassen sich dabei unter Nutzung der Bond-Preisformel durch Diskontierung der produktspezifischen Zahlungsströme mit den entsprechenden Forward-Sätzen ermitteln. Da dies sehr aufwändig ist, kann unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit insbesondere bei kleinvolumigen Geschäften vereinfachend jedoch auf pragmatische Ansätze abgestellt werden. Unter Beachtung der Tatsache, dass sich der Kurswert verzinslicher Positionen im Zeitablauf seinem Nominalwert annähert und die Marktwerttrisiken abnehmen, könnte der Anteil der besicherten Finanzierung beispielsweise aus dem durchschnittlichen Kurs von Nominal- und Marktwert abgeleitet werden. Da hierbei ein linearer Kursverlauf unterstellt und barwertige Aspekte unberücksichtigt bleiben, fällt der Schätzfehler dabei umso höher aus je weiter der tatsächliche Kurs- vom Nominalwert abweicht.

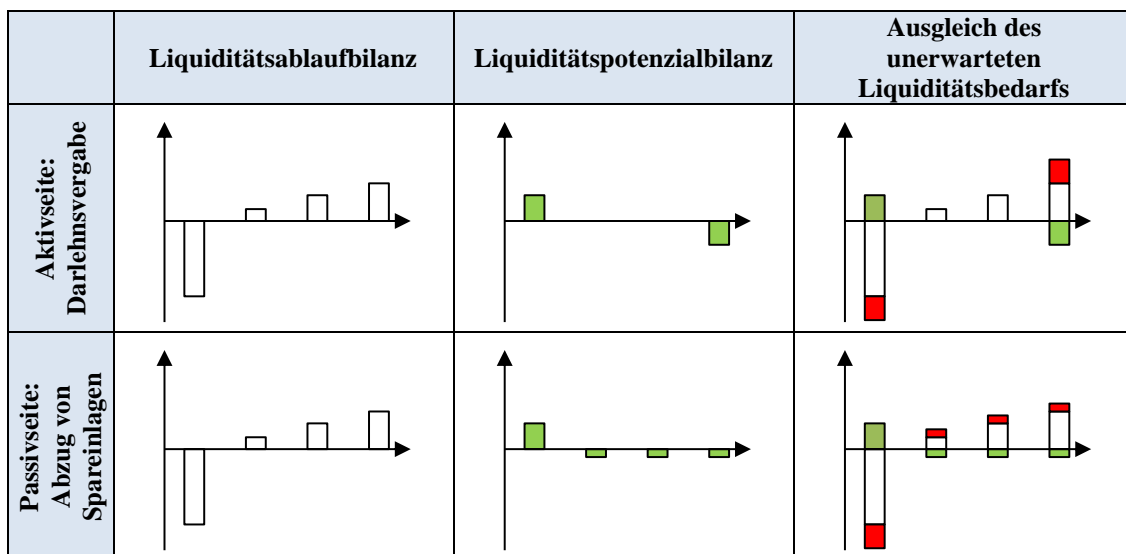


Abbildung 21: Schematische Darstellung der Liquiditätssicherung durch Selbstliquidierung

### 1.1.2. Ermittlung des Zinsüberschusses

#### 1.1.2.1. Ermittlung des relevanten Nominalvolumens

Um den Liquiditätsbedarf im Risikofall gerade ausgleichen zu können, ist dabei stets ein Nominalvolumen i.H.d. LaR vorzuhalten. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass das Liquiditätsrisiko aufgrund zeitlicher Diversifikationseffekte mit zunehmender Länge des Betrachtungszeitraums weniger schwankt, wobei die täglichen Zahlungen durchaus ein Mehrfaches des jährlichen Zahlungsstroms ausmachen können.<sup>1</sup> Da die Zahlungsfähigkeit jedoch zu jedem Zeitpunkt gedeckt werden muss, hat sich die Höhe des Liquiditätspotenzials entsprechend an dem maximalen Liquiditätsbedarf innerhalb des Sicherungszeitraums zu bemessen.<sup>2</sup> Zur Berücksichtigung entsprechender Markt- und Modellierungsrisiken sollte zudem stets eine gewisse Übersicherung vorgehalten werden, wobei sich der entsprechende Sicherungsgrad aus dem bereits dargestellten Risikoliquiditätskoeffizienten (RLK) ergibt.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Duttweiler, R. (2008), S. 47.

<sup>2</sup> Wie dargestellt, beinhaltet die Liquidität auch eine zeitliche Komponente, die sich erfolgsbezogen auf die Liquidierungs-, Handels- und Finanzierungskosten auswirken kann. Zur Verringerung der Komplexität kann daher für jeden Sicherungszeitraum (innertäglich, täglich, monatlich, etc.) eine eigene Liquiditätsreserve vorgehalten werden, worauf im Folgenden jedoch vereinfachend verzichtet wird.

<sup>3</sup> Siehe hierzu auch Kapitel I.A.2. Im Folgenden wird diesbezüglich ein Faktor von eins unterstellt, wobei vereinfachend davon ausgegangen wird, dass das Liquiditätspotenzial lediglich das Liquiditätsrisiko decken muss. Zur Vorhaltung eines entsprechenden Sicherheitspuffers sollte in der Praxis jedoch grundsätzlich ein kleinerer Koeffizient gewählt werden.

$$LP \geq \frac{|LaR_{\max}|}{RLK} \quad \text{Formel 59}$$

Weist die Bank einen unerwarteten Liquiditätsbedarf auf, so vermindert sich der Bestand des Liquiditätsportfolios um diesen Betrag, während er sich bei einem unerwarteten Zahlungszufluss um diesen erhöht. Die Verteilung Y des Bestandes im Liquiditätsportfolio ermittelt sich daher durch lineare Transformation der Verteilung X der unerwarteten Zahlungen, die um den betragslichen LaR verschoben sind:

$$Y = g(x) = |LaR| + 1 \cdot x = |LaR| + x. \quad \text{Formel 60}$$

Für die so hergeleitete Nominalverteilung des Liquiditätsportfolios kann dessen Erwartungswert  $EW(Y)$  aus demjenigen der unerwarteten Zahlungen  $EW(X)$  abgeleitet werden, der sich bei stetigen Verteilungen aus der Integration der mit x multiplizierten Dichtefunktion  $f(x)$  ergibt:<sup>1</sup>

$$EW(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx \quad \text{Formel 61}$$

Für eine Verteilung Y als linearer Transformation von X ermittelt sich der Erwartungswert  $EW(Y)$  damit als:<sup>2</sup>

$$EW(Y) = EW[g(X)] = \int_{-\infty}^{\infty} g(x) \cdot f(x) dx. \quad \text{Formel 62}$$

Durch Einsetzen der speziellen Nominalverteilung Y in die obige Gleichung ergibt sich der Erwartungswert für das Nominalvolumen im Liquiditätsportfolio damit wie folgt:<sup>3</sup>

$$EW(Y) = \int_{-\infty}^{\infty} (|LaR| + x) \cdot f(x) dx \quad \text{Formel 63}$$

$$EW(Y) = |LaR| \cdot \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx + \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx = |LaR| + EW(X)$$

Da diese unerwartet sind, ergibt sich für den Erwartungswert  $EW(X)$  der unerwarteten Zahlungen dabei ein Wert von null, sodass der erwartete Nominalbestand  $E(Y)$  im Liquiditätsportfolio gerade dem Betrag des LaR entspricht:

<sup>1</sup> Vgl. Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 111; Bleymüller, J. (2012), S. 41; Dürr, W. / Mayer, H. (2013), S. 66.

<sup>2</sup> Vgl. Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 112.

<sup>3</sup> Vgl. Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 98 u. 111-113; Bleymüller, J. (2012), S. 41; Dürr, W. / Mayer, H. (2013), S. 61.

$$EW(Y) = |LaR| + 0 = |LaR|$$

**Formel 64**

Sofern vereinfachend normalverteilte Zahlungen unterstellt werden können, ergäbe sich unter Verwendung von Formel 36 bei einem Erwartungswert von 100.000.000,00 EUR, einer gerundeten Standardabweichung von 46,67% sowie einem Konfidenzniveau von 99,00% somit ein erwartetes Nominalvolumen i.H.v. 108.562.209,15 Mio. EUR.<sup>1</sup>

### 1.1.2.2. Ermittlung der Zinsmarge

Durch die langfristige Finanzierung kurzfristiger Anlagen resultieren entsprechende Erfolgsbeiträge. Da die kurzfristige Anlage revolvierend bis zur Fälligkeit der Finanzierung durchgeführt werden muss, ergibt sich die periodische Zins- bzw. DB I - Marge ( $DM I_N^{SL}$ ) im Laufzeitband N als Differenz aus den Spreads der vorzuhaltenden Aktiva ( $ASM_N$ ) sowie der zu ihrer Finanzierung aufzunehmenden Passiva ( $LSM_N$ ):

$$DM I_N^{SL} = ASM_N - LSM_N$$

**Formel 65**

Hierbei ist zu beachten, dass die Einstandsspreads auf der Aktivseite auf der (eigenen) Briefseite, auf der Passivseite hingegen auf der Geldseite zu berücksichtigen sind.<sup>2</sup> Liegen die Spreads der Passivprodukte über den Spreads der Aktiva, so resultiert folglich eine negative, anderenfalls eine positive Zinsmarge. Im Beispielfall wird diesbezüglich davon ausgegangen, dass die Anlage zum EONIA-Spread des IBOXX Germany per 31.12.2009 i.H.v. 22,55 Basispunkten (bp) abzgl. der hälftigen Geld-Brief-Spanne i.H.v. 0,28 bp erfolgt, während die unbesicherte Finanzierung auf Basis des IBOXX Financials ermittelt wird. Ende 2009 ergab sich hierfür ein Mid-Spread von 260,81 bp und eine hälftige Geld-Brief-Spanne von 3,26 bp, sodass eine Zinsmarge von -241,80 bp resultiert.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Zur Ermittlung des empirischen Liquiditätsportfolios siehe Anhang 6. In diesem Zusammenhang ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Zahlungsströme in der Realität gerade nicht normalverteilt sind. Die im Folgenden dargestellte Vorgehensweise zur Ermittlung der Risikokosten ist daher unabhängig von der zu Grunde liegenden Verteilung. In den Ausführungen wird jedoch ausschließlich auf den normalverteilten Fall eingegangen, da sich hierdurch wesentliche Vereinfachungen hinsichtlich Modellierung, Optimierung und Allokation des Liquiditätsportfolios ergeben. Bei den dargestellten Zahlen handelt es sich dabei im Allgemeinen um auf zwei Nachkommastellen gerundete Angaben, sodass bei den Ergebnissen rundungsbedingte Differenzen auftreten können.

<sup>2</sup> Vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 290-291; Matz, L. (2011a), Kap. 8, S. 42.

<sup>3</sup> Vereinfachend bleiben die Effekte aus der Mindestreservepflicht hierbei unberücksichtigt. Für eine Darstellung der zu Grunde liegenden Spreadwerte siehe Tabelle 101, wobei ein Basispunkt einem Hundertstel Prozentpunkt entspricht; vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 163; Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 172.

### 1.1.2.3. Ableitung des Zinsergebnisses

Aufbauend auf der Marge ermittelt sich das periodische Zinsergebnis als dessen Produkt mit dem erwarteten Nominalvolumen  $NV_N^{SL}$ :<sup>1</sup>

$$DB I_N^{SL} = NV_N^{SL} \cdot (ASM_N - LSM_N) = |LaR_N| \cdot (ASM_N - LSM_N) \quad \text{Formel 66}$$

Im Beispiel resultiert somit ein periodischer  $DBI_N^{SL}$  i.H.v. -2.625.019,33 EUR, der multipliziert mit dem entsprechenden  $ZBAF_N$  i.H.v. 89,23% einem Barwert von -2.342.218,56 EUR entspricht. Das barwertige Ergebnis für die gesamte Restlaufzeit N resultiert demgegenüber durch Multiplikation des periodischen Zinsergebnisses mit den summierten  $ZBAF_{(s;t)}$  der Vorperioden:

$$BW_s(DB I_N^{SL}) = DB I_N^{SL} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \quad \text{Formel 67}$$

Bei einem kumulierten fünfjährigen  $ZBAF$  von 472,72% ergibt sich für den Bewertungszeitpunkt  $t=0$  im Beispiel damit ein barwertiges Zinsergebnis i.H.v. -12.408.984,75 EUR.

### 1.1.3. Ermittlung der erwarteten Risikokosten

Da die Vermögensanlage in diesem Fall zur Sicherung der jederzeitigen Zahlungsbereitschaft erfolgt, muss deren Liquiditätspotenzial im Bedarfsfall zuverlässig zur Verfügung stehen. Entsprechend sind die im Rahmen der Liquiditätssteuerung übernommenen Ausfallrisiken grundsätzlich über das Kreditportfoliomanagement zu sichern, wobei zur Ermittlung der Standard-Risikokosten verschiedene Berechnungsverfahren in Betracht kommen.<sup>2</sup> So können diese im Rahmen einer marktbezogenen Bepreisung aus gehandelten Marktsätzen abgeleitet werden. Für liquide Titel kann hierzu auf entsprechende CDS zurückgegriffen werden, mit denen das eingegangene Risiko im Sinne des Gegenseitenprinzips auf den Markt übertragen werden kann. Darüber hinaus kann im Sinne des Opportunitätskonzepts auch auf deren Marktpreis bzw. die daraus abgeleiteten ASW-Spreads zurückgegriffen werden, in denen die Markteinschätzung des Emittentenrisikos zum Ausdruck kommt.<sup>3</sup> Da eine risikolose Anlage zum Swapsatz im Allgemeinen jedoch nicht möglich ist, sind die ASW-Spreads der risikobehafteten Anlage

<sup>1</sup> Dabei werden die absoluten Ergebnisbestandteile im Allgemeinen als Konditionsbeiträge bezeichnet, aus denen sich durch Bezugnahme auf das zu Grunde liegende Volumen eine relative Marge ableiten lässt; vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 304-311; Rolfes, B. (2008), S. 32.

<sup>2</sup> Für eine detaillierte Darstellung der verschiedenen Verfahren siehe Rolfes, B. (2008), S. 152-223.

<sup>3</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 154 u. 218; Hull, J.C. (2012), S. 653-654.

alternative zuvor um diejenigen der risikolosen Anlage zu bereinigen.<sup>1</sup> Durch die Bezugnahme auf den Geld- und Kapitalmarkt berücksichtigen die marktbezogenen Kostensätze dadurch stets die aktuelle Bonitätseinschätzung des Marktes, was jedoch mit einer entsprechenden Volatilität der Standardrisikokosten einhergeht. Darüber hinaus eignen sich diese Verfahren grundsätzlich nur für Geschäfte, für die ein entsprechendes Gegen- oder Opportunitätsgeschäft identifiziert werden kann. Insbesondere für illiquide Geschäfte kann die Ermittlung der Risikokosten daher auch modellbezogen auf Basis interner oder externer Kreditrisikomodelle erfolgen, bei denen auf historische oder prognostizierte Ausfallraten abgestellt wird.<sup>2</sup>

#### **1.1.4. Ermittlung der Eigenkapitalkosten**

##### **1.1.4.1. Ermittlung des vorzuhaltenden Eigenkapitals**

###### **1.1.4.1.1. Vorsorge für das Ausfallrisiko**

Während die erwarteten Risiken durch die Standardrisikokosten gesichert werden können, ist für die unerwarteten Verluste aus Ausfallrisiken ausreichend Eigenkapital vorzuhalten. Nach Art. 92 CRR muss hierzu eine jederzeitige Gesamtkapitalquote i.H.v. 8,00% des Gesamtforderungsbetrags eingehalten werden, wobei zur Bestimmung der aufsichtsrechtlichen Kapitalunterlegung zwischen Handels- und Anlagebuchbeständen zu unterscheiden ist. Aufgrund der fehlenden Handelsabsicht nach Art. 4 Abs. 1 Nr. 86 i.V.m. Art. 4 Abs. 1 Nr. 85 CRR bilden die Bestände des zentralen Liquiditätsportfolios dabei einen Teil des Anlagebuchs, deren aufsichtsrechtliche Eigenmittelunterlegung sowohl auf Basis interner Modelle als auch unter Anwendung des Standardansatzes ermittelt werden kann.<sup>3</sup> Grundsätzlich erfolgt dies unter Anrechnung bestimmter Gewichtungsfaktoren der Art. 114-134 CRR, die sich an der Einschätzung externer Ratingagenturen orientieren.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Werden die Emissionen der Bundesrepublik Deutschland als maximal ausfallrisikolose Anlagemöglichkeit betrachtet, so ergibt sich für die risikolose Anlagemöglichkeit per 31.12.2009 gemäß Tabelle 101 beispielsweise ein mittlerer Spread i.H.v. 22,55 bp.

<sup>2</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 152-154.

<sup>3</sup> Um eine standardisierte Vorgehensweise darzustellen, basieren die folgenden Ausführungen jedoch ausschließlich auf dem Standardansatz der aufsichtsrechtlichen Vorschriften. Zur aufsichtsrechtlichen Behandlung von Kreditrisiken siehe auch Rolfes, B. (2008), S. 277-302; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 232-293.

<sup>4</sup> Für die Einordnung der vorgegebenen Bonitätsstufen in die spezifische Beurteilungssystematik sind von der Kommission nach Art. 136 CRR entsprechende Durchführungsstandards zu erlassen. Da dies noch nicht erfolgt ist, wird hierzu auf die bisherigen Zuordnungskriterien der BaFin für Standard & Poor's und Fitch zurückgegriffen; vgl. BaFin (2011).

Risikoposition	AAA bis AA-	A+ bis A-	BBB+ bis BBB-	BB+ bis BB-	B+ bis B-	CCC+ und schlechter
Zentralstaaten	0%	20%	50%	100%	100%	150%
Institute	20%	50%	50%	100%	100%	150%
Covered Bonds	10%	20%	20%	50%	50%	100%
Unternehmen	20%	50%	100%	100%	150%	150%

Tabelle 21: Gewichtungsfaktoren im Standardansatz

Eine vereinfachte Übersicht der entsprechenden Gewichte beurteilter Emissionen enthält Tabelle 21, wobei Risikopositionen gegenüber Mitgliedsstaaten und gruppen- oder verbundangehörigen Gegenparteien unter den Voraussetzungen der Art. 114 Abs. 4 und Art. 113 Abs. 6-7 CRR ein Risikogewicht von 0,00% zugewiesen werden kann. Für die Liquiditätssicherung im Rahmen der Selbstliquidierung können die Institute darüber hinaus auch eigene Verbindlichkeiten im kurzen Laufzeitenbereich kaufen und tilgen. Da hiermit im Endeffekt lediglich ein Tausch auf der Passivseite verbunden ist, ist eine Eigenkapitalunterlegung eigener Verbindlichkeiten für die Selbstliquidierung entsprechend nicht zu berücksichtigen.

#### 1.1.4.1.2. Vorsorge für das Marktwertisiko

Im Gegensatz zum Ausfallrisiko sind die Zinsänderungsrisiken des Anlagebuchs unter aufsichtsrechtlichen Gesichtspunkten grundsätzlich nicht mit Eigenkapital zu unterlegen.<sup>1</sup> Bei konsequent barwertiger Steuerung können diese unter ökonomischen Aspekten jedoch nicht vernachlässigt werden, sodass für die Deckung der Marktwertisiken ebenfalls Eigenkapital vorgehalten werden muss. Das Marktwertisiko resultiert dabei grundsätzlich aus den barwertigen Schwankungen im Erfolgsbeitrag des Risikoportfolios, sodass das im Laufzeitband N vorzuhaltende Eigenkapital abhängig ist von der negativen Veränderung des periodischen Deckungsbeitrags im Risikofall. Dieser ermittelt sich aus der Multiplikation des Nominalvolumens im Liquiditätsportfolio ( $NV_N^{SL}$ ) mit dem Delta der Deckungsbeitragsmarge ( $\Delta DM I_N^{SL}$ ) sowie den summierten Zero-bondabzinsfaktoren in den Zahlungszeitpunkten t:<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 530; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 380. Zur Darstellung der aufsichtsrechtlichen Behandlung von Zinsänderungsrisiken siehe Rolfes, B. (2008), S. 528-562; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 379-402.

<sup>2</sup> Hierbei wird vereinfachend davon ausgegangen, dass die sonstigen Erfolgsbestandteile im Gegensatz zu den ASW-Spreads konstant sind, sodass das Marktwertisiko allein aus einer negativen Veränderung der Zinsmarge resultiert.

$$EK_{(s;N)}^{SL} = BW_s(DB I_N^{SL}) = DB I_N^{SL} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}$$

$$EK_{(s;N)}^{SL} = (NV_N^{SL} \cdot \Delta DM I_N^{SL}) \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \quad \text{Formel 68}$$

$$EK_{(s;N)}^{SL} = (NV_N^{SL} \cdot (DM I_N^{SL,E} - DM I_N^{SL,R})) \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}$$

Bei einer erwarteten  $DM I_N^{SL,E}$  von -241,80 bp und einem zugehörigen Delta i.H.v. gerundet -91,02 bp ergibt sich für den Beispielfall damit eine nominalbezogene Eigenkapitalunterlegung i.H.v. ca. 430,28 bp:

$$EK_N^{SL} \approx 100,00\% \cdot 91,02 \text{ bp} \cdot 472,72\% \approx 430,28 \text{ bp} \quad \text{Formel 69}$$

Da das Marktpreisrisiko insbesondere durch die zukünftigen Spreadzahlungen determiniert wird, reduziert sich dieses mit der Restlaufzeit. Zur Kalkulation der Eigenkapitalkosten kann daher vereinfachend auf das durchschnittlich vorzuhaltende Eigenkapital abgestellt werden, das sich für überjährige Laufzeitpunkte durch Division des summierten Eigenkapitals mit der Restlaufzeit  $\bar{N}_{ann.}$  in Jahren ermittelt:

$$EK_N^{SL} = \frac{\sum_{t=1}^N EK_t^{SL}}{\bar{N}_{ann.}} \approx \frac{81,30 + 167,40 + 256,31 + 345,19 + 430,28}{5} \approx 256,09 \quad \text{Formel 70}$$

Im Beispielfall ergibt sich damit ein durchschnittlich vorzuhaltendes Eigenkapital  $EK_N^{SL}$  i.H.v. 256,09 bp bezogen auf den LaR. Da das (spreadbezogene) Marktpreisrisiko einen Bestandteil des Adressrisikos darstellt,<sup>1</sup> ist zur Vermeidung einer Mehrfachberücksichtigung dabei grundsätzlich das Maximum aus ausfall- und marktpreisorientierter Eigenkapitalunterlegung zu berücksichtigen. Obwohl für das Beispiel unter Ausfallgesichtspunkten kein Eigenkapital für die Bundesanleihe vorzuhalten ist, muss diese unter Marktwertaspekten somit dennoch mit 256,09 bp des zu Grunde liegenden Anlagevolumens unterlegt werden.

#### 1.1.4.2. Ermittlung der Eigenkapitalkosten

Da die Bank ihren Eigentümern eine Dividende für die Übernahme des damit verbundenen Risikos zahlen muss, ist das Eigenkapital ebenfalls in die interne Kalkulation der

<sup>1</sup> Dabei stellt das Spreadrisiko die feinste Form zur Messung des Adressrisikos dar, kann jedoch lediglich für Produkte mit liquiden Credit Spreads bestimmt werden. Darüber hinaus kann das Adressrisiko auf Basis der Ratingmigration auch als Migrations- oder (reines) Ausfallrisiko ermittelt werden; vgl. Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 214-215.



Sicherungskosten zu integrieren. Sofern das Eigenkapital vollumfänglich zur Finanzierung herangezogen werden kann, ersetzt dieses die Aufnahme unbesicherter Verbindlichkeiten. In diesem Fall ist für die Vorhaltung des Eigenkapitals somit ein Aufschlag ( $EKM_N^{SL}$ ) auf den ASW-Spread der Fremdkapitalverzinsung zu zahlen, der sich als Differenz von  $ASM_N^{uFK}$  des Fremd- und  $LSM_N^{EK}$  des Eigenkapitals bestimmt:

$$EKM_N^{SL} = ASM_N^{uFK} - LSM_N^{EK} \quad \text{Formel 71}$$

Die periodischen Eigenkapitalkosten ( $i_t^{EK}$ ) ergeben sich darauf aufbauend durch Multiplikation mit dem vorzuhaltenden Eigenkapital  $EK_t^{SL}$  in den einzelnen Laufzeitpunkten  $t$ . Adjustiert mit den entsprechenden Abzinsfaktoren  $ZBAF_{(s;t)}$  resultieren die barwertigen Eigenkapitalkosten  $BW_s(i_N^{EK})$  damit durch Addition der laufzeitspezifischen Werte:

$$BW_s(i_N^{EK}) = \sum_{t=s}^N BW_s(i_t^{EK}) = \sum_{t=s}^N i_t^{EK} \cdot ZBAF_{(s;t)} = \sum_{t=s}^N EK_t^{SL} \cdot EKM_t^{SL} \cdot ZBAF_{(s;t)} \quad \text{Formel 72}$$

Grundsätzlich lassen sich diese barwertigen Kosten auch periodisieren, wobei für die Gesamtlaufzeit eine konstante Marge ( $EKM_N^{SL}$ ) auf das durchschnittliche Eigenkapital ( $EK_N^{SL}$ ) gefunden werden kann:

$$BW_s(i_N^{EK}) = EK_N^{SL} \cdot EKM_N^{SL} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \quad \text{Formel 73}$$

Durch Gleichsetzen der beiden Formeln lässt sich diese wie folgt ableiten:

$$EKM_N^{SL} = \frac{\sum_{t=s}^N EK_t^{SL} \cdot EKM_t^{SL} \cdot ZBAF_{(s;t)}}{EK_N^{SL} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}} = \frac{\sum_{t=s}^N EK_t^{SL} \cdot EKM_t^{SL} \cdot ZBAF_{(s;t)}}{\frac{\sum_{t=s}^N EK_t^{SL}}{N_{ann.}} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}} \quad \text{Formel 74}$$

Wird hierbei ein konstanter Eigenkapitalaufschlag ( $EKM_t^{SL}$ ) i.H.v. 800 bp unterstellt, so ergeben sich für den Beispielfall demnach periodische Eigenkapitalkosten von 785,51 bp. Multipliziert mit dem durchschnittlich gebundenen Eigenkapital von 256,09 bp des LaR ermittelt sich der auf den LaR bezogene periodische Kostenbeitrag  $k_N^{EK}$  damit i.H.v. 20,12 bp bzw. allgemein:

$$k_{EK,N}^{SL} = EKM \frac{SL}{N} \cdot \frac{\sum_{t=s}^N EK_t^{SL}}{\overline{N}_{ann.}}$$

$$k_{EK,N}^{SL} = \frac{\sum_{t=s}^N EK_t^{SL} \cdot EKM_t^{SL} \cdot ZBAF_{(s;t)}}{\sum_{t=s}^N EK_t^{SL} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}} \cdot \frac{\sum_{t=s}^N EK_t^{SL}}{\overline{N}_{ann.}} = \sum_{t=s}^N EK_t^{SL} \cdot EKM_t^{SL} \quad \text{Formel 75}$$

## 1.2. Fremdliquidierung

### 1.2.1. Darstellung

Im Gegensatz zur Sicherung des Liquiditätsrisikos aus Einzahlungsüberschüssen erfolgt die Deckung des Liquiditätsrisikos im Rahmen der Fremdliquidierung durch die Umschichtung vorgehaltener Vermögenswerte.

	Liquiditätsablaufbilanz	Liquiditätspotenzialbilanz	Ausgleich des unerwarteten Liquiditätsbedarfs
<b>Aktivseite: Darlehensvergabe</b>			
<b>Passivseite: Abzug von Spareinlagen</b>			

Abbildung 22: Schematische Darstellung der Liquiditätssicherung durch Fremdliquidierung

### 1.2.2. Ermittlung des Zinsüberschusses

Unter der vereinfachenden Annahme kurzwährender Liquiditätskrisen mit jederzeitiger Finanzierungsmöglichkeit wurden diese in der Vergangenheit oftmals äußerst kurzfris-

tig finanziert.<sup>1</sup> Zur Vermeidung entsprechender Liquiditäts- und Wertrisiken müssen Finanzierung und Anlage jedoch fristenkongruent zum unerwarteten Finanzierungsbedarf vorgenommen werden, sodass sich bei der Ermittlung des Zinsüberschusses entsprechende Besonderheiten ergeben. Da die Sicherung aus der Veräußerung von Vermögenswerten erfolgt, muss deren Liquidierungspotenzial  $LP_N^{FL}$  den unerwarteten Liquiditätsbedarf i.H.d. betraglichen LaR dabei gerade ausreichen:

$$LP_N^{FL} = |LaR_N| \quad \text{Formel 76}$$

Entsprechend muss der Marktwert der um die risikobezogenen Haircuts  $HC_s^{FL,\ddot{o},R}$  adjustierten Vermögenswerte ( $MW_N^{FL}$ ) dem Liquiditätsbedarf ( $|LaR_N|$ ) zzgl. des barwertigen Spreadrisikos entsprechen  $BW_s(\Delta ASM_N)$ :

$$MW_N^{FL} = \frac{|LaR_N| + BW_s(\Delta ASM_N)}{(1 - HC_s^{FL,\ddot{o},R})} \quad \text{Formel 77}$$

$$MW_N^{FL} = \frac{|LaR_N| + \left( NV_N^{FL} \cdot \Delta ASM_N \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \right)}{(1 - HC_s^{FL,\ddot{o},R})}$$

Das Nominalvolumen  $NV_N^{FL}$  ergibt sich dabei aus der Division des Marktwertes mit dem aktuellen Kurs  $P_N$ , sodass sich der Marktwert durch Multiplikation mit einem entsprechenden Volumenfaktor  $VF_N^{\ddot{o}}$  direkt aus dem Liquiditätsrisiko ermitteln lässt:

$$MW_N^{FL} = \frac{|LaR_N| + \left( \frac{MW_N^{FL}}{P_N} \cdot \Delta ASM_N \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \right)}{(1 - HC_s^{FL,\ddot{o},R})} \quad \text{Formel 78}$$

$$MW_N^{FL} = |LaR_N| \cdot \frac{1}{(1 - HC_s^{FL,\ddot{o},R}) - \frac{1}{P_N} \cdot \Delta ASM_N \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}}$$

$$MW_N^{FL} = |LaR_N| \cdot VF_N^{\ddot{o}}$$

Unter der vereinfachenden Annahme paritätischer Kurswerte und nicht vorhandener Haircuts resultiert im Beispiel somit ein Volumen von 109.584.319,46 EUR durch Multiplikation des LaR i.H.v. 108.562.209,15 EUR mit dem ökonomischen Volumenfaktor von gerundet 1,009414973, bei dessen Ermittlung ein Spreaddelta i.H.v. 19,73 bp zu berücksichtigen ist:

<sup>1</sup> Vgl. Grant, J. (2011), S. 44.

$$NV_N^{FL} \approx 108.562.209,15 \cdot \frac{1}{1 - 0,1973\% \cdot 472,72\%} \approx 109.584.319,46 \quad \text{Formel 79}$$

Wie bereits dargestellt, wird dem Marktwertisiko durch die Anwendung eines entsprechenden Haircuts auch bei der Ermittlung der LCR Rechnung getragen. Entsprechend ist das unter rein ökonomischen Gesichtspunkten vorzuhaltende Nominalvolumen um diese Komponente zu erweitern, sodass neben dem ökonomischen ein aufsichtsrechtlicher Volumenfaktor  $VF_N^A$  definiert werden kann. Zur Einhaltung der LCR im Stressfall muss dieser auf dem entsprechenden Risikowert basieren, sodass sich der aufsichtsrechtliche Volumenfaktor durch Division des ökonomischen Faktors mit der Differenz von eins und dem entsprechenden Haircut ergibt:

$$VF_N^A = \frac{VF_N^{\bar{O}}}{1 - HC_N^A} \quad \text{Formel 80}$$

Da sowohl die ökonomischen als auch die aufsichtsrechtlichen Vorgaben eingehalten werden müssen, ermittelt sich das vorzuhaltende Liquidierungsvolumen somit aus der Multiplikation des LaR mit dem größeren der beiden Volumenfaktoren:<sup>1</sup>

$$MW_N^{FL} = |LaR_N| \cdot VF_N = |LaR_N| \cdot \max \{VF_N^{\bar{O}}; VF_N^A\} \quad \text{Formel 81}$$

Für Bundesanleihen mit einem Haircut von 0,00 % bleiben damit sowohl der Volumenfaktor mit 1,01 als auch das Volumen i.H.v. 109.584.319,46 EUR unverändert. Durch Multiplikation des LaR mit der Zinsmarge von -244,08 bp ergibt sich im Laufzeitband N gemäß Formel 66 damit ein Zinsergebnis i.H.v. -2.649.733,81 EUR, wobei sich die Margen der Selbst- und Fremdlinguidierung infolge der fristenkongruenten Finanzierung gleichen.

### 1.2.3. Ermittlung der Handels- und Risikokosten

Im Gegensatz zur Selbstliquidierung erfolgt die Risikosicherung im Rahmen der Fremdlinguidierung jedoch durch die Veräußerung der vorgehaltenen Vermögenswerte. Hierfür fallen Handelskosten an, zu deren Bestimmung analog zur Ermittlung des Zinsergebnisses vorgegangen werden kann. Dementsprechend ist zunächst das Handelsvolumen W aus dem erwarteten Marktwert des Liquiditätsportfolios Y abzuleiten:

$$EW(Y) = MW_N^{FL} = |LaR_N| \cdot VF \quad \text{Formel 82}$$

---

<sup>1</sup> Neben Art und Zeitraum des zu sichernden Stressszenarios ist die nominelle Höhe des Liquiditätsportfolios damit maßgeblich abhängig von den Charakteristika der vorgehaltenen Vermögenswerte; vgl. CEBS (2009), Tz. 5.

Tritt hiervon abweichend ein Liquiditätsfehlbetrag (-überschuss) auf, so verringert (erhöht) sich das Liquiditätsportfolio hingegen um diesen Betrag. Formal resultiert dessen Marktwert aus dem unerwarteten Liquiditätsbedarf  $X$  damit wie folgt:

$$Y = g(X) = a + b \cdot X = MW_N^{FL} + 1 \cdot X = MW_N^{FL} + X \quad \text{Formel 83}$$

Im Gegensatz dazu bestimmt sich das Handelsvolumen  $W$  als betragliche Abweichung des Marktwertes  $Y$  vom Erwartungswert  $EW(Y)$  des Liquiditätsportfolios:

$$W = |Y - EW(Y)| = |(MW_N^{FL} + X - MW_N^{FL})| = |X| \quad \text{Formel 84}$$

Für das erwartete Handelsvolumen  $EW(W)$  folgt damit:<sup>1</sup>

$$EW(W) = \int_{-\infty}^{\infty} |x| \cdot f(x) dx = \int_0^{\infty} 2 \cdot |x| \cdot f(x) dx = \int_{-\infty}^0 2 \cdot |x| \cdot f(x) dx \quad \text{Formel 85}$$

Beim Verkauf fallen dabei Veräußerungskosten in Höhe der hälftigen Geld-Brief-Spanne ( $GBS_{p.a.}$ ) der Spreads an, die in Folge einer abnehmenden Marktliquidität mit abnehmenden Handelsvolumina grundsätzlich ansteigen.<sup>2</sup> Daraus abgeleitet ergeben sich die erwarteten Handelskosten ( $HK_N^{FL}$ ) barwertig als Produkt der summierten Abzinsfaktoren und dem Erwartungswert der periodischen Handelskosten ( $hk_N^{FL}$ ):

$$HK_{(s;N)}^{FL} = hk_N^{FL} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \quad \text{Formel 86}$$

$$HK_{(s;N)}^{FL} = \left( \int_{-\infty}^{\infty} |x| \cdot \frac{EW(GBS_N^{FL}(|x|))}{2} \cdot f(x) dx \right) \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}$$

In der Praxis kann diese Berechnung ggf. jedoch vereinfacht werden, indem der formale Zusammenhang zwischen Handelsvolumina und Handelskosten vernachlässigt wird. In diesem Fall resultieren die periodischen Handelskosten ( $hk_N^{FL}$ ) aus der Multiplikation des erwarteten Handelsvolumens  $EW(W)$  und der durchschnittlich erwarteten Geld-Brief-Spanne, die aus deren historischer Verteilung geschätzt werden kann:

$$HK_{(s;N)}^{FL} = \left( \frac{EW(GBS_N^{FL}(|x|))}{2} \cdot \int_{-\infty}^{\infty} |x| \cdot f(x) dx \right) \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \quad \text{Formel 87}$$

<sup>1</sup> Für die Berechnung eindimensionaler Zufallsvariablen siehe beispielsweise Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011), S. 97-100; Bley Müller, J. (2012), S. 39-44.

<sup>2</sup> Demgegenüber sind die Handelskosten für die Sicherung mittels Zinsswaps nicht zu berücksichtigen, da die freigesetzte Liquidität fristenkongruent zur Finanzierung des zusätzlichen Liquiditätsbedarfs eingesetzt werden kann.

$$HK_{(s;N)}^{FL} = \left( \frac{EW(GBS_N^{FL}(|x|))}{2} \cdot EW(W) \right) \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}$$

Bei einer Geld-Brief-Spanne von 0,56 bp und einem erwarteten Handelsvolumen von 37.234.375,62 EUR ergeben sich für die Bundesanleihen damit periodische Handelskosten i.H.v. 1.059,55 EUR bzw. 0,10 bp des LaR.

Neben den Handelskosten sind auch die Risikokosten (Standardrisiko- und Eigenkapitalkosten) zu berücksichtigen, die sich grundsätzlich jedoch nach dem gleichen Schema ermitteln wie bei der Selbstliquidierung.

### 1.3. Finanzierung

#### 1.3.1. Darstellung

Im Gegensatz zur Selbst- und Fremdliquidierung erfolgt die fristenkongruente Liquiditätssicherung im Rahmen der Finanzierung zeitgleich zum unerwarteten Liquiditätsbedarf. Die zusätzliche Mittelaufnahme kann dabei auf besicherter und/oder unbesicherter Basis erfolgen. Demgegenüber muss die Anlage eines unerwarteten Liquiditätsüberschusses möglichst ertragreich auf Basis der risikolosen Anlagealternative erfolgen, sodass diese im Allgemeinen über die Rücknahme der unbesicherten Verbindlichkeiten zu erfolgen hat.

	Liquiditätsablaufbilanz	Liquiditätspotenzialbilanz	Ausgleich des unerwarteten Liquiditätsbedarfs
<b>Aktivseite: Darlehensvergabe</b>			
<b>Passivseite: Abzug von Spareinlagen</b>			

Abbildung 23: Schematische Darstellung der Liquiditätssicherung durch unbesicherte Finanzierung

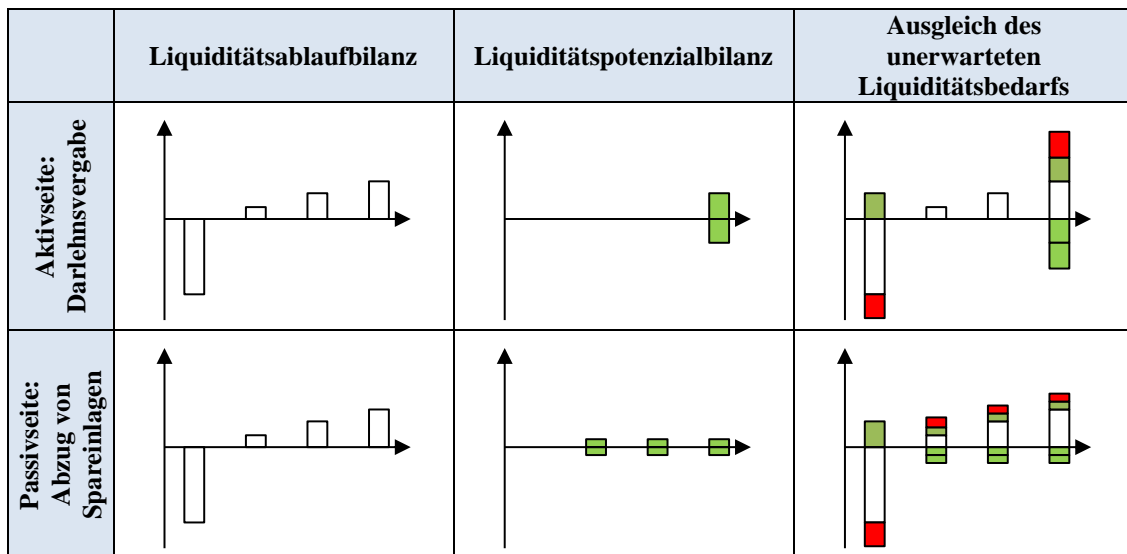


Abbildung 24: Schematische Darstellung der Liquiditätssicherung durch besicherte Finanzierung

Wie schon bei der Liquiditätsbevorratung, ergibt sich daraus ein periodischer Erfolgsbeitrag aus dem Spread zwischen Finanzierungs- und Anlagealternative sowie den zugehörigen Handels- und Eigenkapitalkosten, der durch Multiplikation mit den kumulierten Abzinsfaktoren verbarwertet werden kann.

### 1.3.2. Erfolgswirkungen

#### 1.3.2.1. Unbesicherte Finanzierung

##### 1.3.2.1.1. Ermittlung des Zinsüberschusses

Zur Ermittlung der Zinskosten ist daher wiederum zunächst die Bestandsverteilung  $Y$  des Liquiditätsportfolios zu ermitteln, wobei diese infolge der zeitgleichen Risikosicherung der Verteilung  $X$  der unerwarteten Zahlungen entspricht:<sup>1</sup>

$$EW(Y) = EW(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx = \int_{-\infty}^{EW(X)} x \cdot f(x) dx + \int_{EW(X)}^{\infty} x \cdot f(x) dx \quad \text{Formel 88}$$

Zur Ermittlung der erwarteten Zinskosten  $DB I_N^{uF}$  sind die Teilintegrale anschließend mit dem Spread für die unbesicherte Geldaufnahme ( $LSM^{uF}$ ) bzw. für die Anlage überschüssiger Mittel (ASM) zu multiplizieren:

<sup>1</sup> Aufgrund der Gültigkeit der Intervalladditivität kann das Integral dabei in zwei Teile unterteilt werden, vgl. Tietze, J. (1999), S. 8-11.

$$DB I_N^{uF} = LSM_N^{uF} \cdot \int_{-\infty}^{EW(X)} x \cdot f(x) dx + ASM_N \cdot \int_{EW(X)}^{\infty} x \cdot f(x) dx \quad \text{Formel 89}$$

Da die beiden Teileintegrale betraglich identisch sind, lässt sich die Formel wie folgt vereinfachen:

$$DB I_N^{uF} = (ASM_N - LSM_N^{uF}) \cdot \int_{-\infty}^{EW(X)} |x| \cdot f(x) dx \quad \text{Formel 90}$$

$$DB I_N^{uF} = (ASM_N - LSM_N^{uF}) \cdot \int_{EW(X)}^{\infty} |x| \cdot f(x) dx$$

Erfolgen sowohl die Aufnahme als auch die Anlage der unerwarteten Zahlungen zum unbesicherten Mitte-Spread, resultiert damit gerade ein ausgeglichenes Zinsergebnis.

### 1.3.2.1.2. Ermittlung der Handels- und Risikokosten

Auch die Handelskosten können analog zum Vorgehen bei der Fremdliquidierung ermittelt werden, wobei das Handelsvolumen  $W$  dem Betrag des Liquiditätsrisikos  $X$  entspricht.

$$EW(W) = \int_{-\infty}^{\infty} |x| \cdot f(x) dx = \int_{-\infty}^{EW(X)} 2 \cdot |x| \cdot f(x) dx = \int_{EW(X)}^{\infty} 2 \cdot |x| \cdot f(x) dx \quad \text{Formel 91}$$

Bei identischem Anlage- und Aufnahmesatz ergeben sich die periodischen Handelskosten  $hk$  damit vereinfachend als Produkt des erwarteten Handelsvolumens  $EW(W)$  und der hälftigen Geld-Brief-Spanne:

$$hk_N^{uF} = \frac{EW(GBS)}{2} \cdot EW(W) \quad \text{Formel 92}$$

Für den Handel der unbesicherten Verbindlichkeiten sind damit periodische Kosten i.H.v. 12.138,84 EUR bzw. 1,12 bp des LaR zu berücksichtigen. Darüber hinaus resultieren aus der Sicherung des damit einhergehenden Marktwerttrisikos periodische Eigenkapitalkosten von 0,10 bp des LaR nach dem bereits dargestellten Schema, wohingegen für das Ausfallrisiko der eigenen Verbindlichkeiten kein Eigenkapital vorgehalten werden muss.



### 1.3.2.2. Besicherte Finanzierung

#### 1.3.2.2.1. Ermittlung des Zinsüberschusses

Während bei der unbesicherten Finanzierung Anlage- und Aufnahmesatz annahmegemäß identisch sind, kann der unerwartete Liquiditätsbedarf ggf. auch besichert mit einem geringeren Spread finanziert werden. Sofern die Liquiditätsüberschüsse auch hierbei zum Rückkauf unbesicherter Verbindlichkeiten genutzt werden, resultiert dadurch grundsätzlich ein höheres Zinsergebnis als bei der unbesicherten Finanzierungsalternative. Auf Basis von Formel 90 ergibt sich im Beispiel dadurch ein erwartetes Zinsergebnis i.H.v. 265.954,29 EUR bzw. 24,50 bp des LaR.

Unberücksichtigt bleiben hierbei die Zinskosten für die Vorhaltung der besicherbaren Aktiva. Adäquat ist dies jedoch nur bei der Nutzung von Aktiva, die derivativ von Organisationseinheiten wie dem Handel bereitgestellt werden. Sollen hingegen die Vermögenswerte des originären Liquiditätsportfolios zur besicherten Finanzierung herangezogen werden, müssen die Überlegungen entsprechend adjustiert werden. Da diese Aktiva während der gesamten Laufzeit des Grundgeschäfts vorgehalten werden müssen, entspricht deren Nominalwert  $NV_N^{obF}$  dabei dem um die damit verbundenen Haircuts  $HC_N^{bF}$  verminderten Bestand des fremdliquidierten Portfolios  $NV_N^{FL}$ :

$$NV_N^{obF} = NV_N^{FL} \cdot \frac{1}{(1 - HC_N^{bF})} = |LaR|_N \cdot \frac{VF_N^{FL}}{(1 - HC_N^{bF})} = |LaR|_N \cdot VF_N^{obF} \quad \text{Formel 93}$$

Zur Ermittlung des entsprechenden Zinsergebnisses  $DB I_N^{obF}$  muss damit das um einen besicherten Volumenfaktor  $VF_N^{obF}$  adjustierte Nominalvolumen berücksichtigt werden:

$$DB I_N^{obF} = DB I_N^{dbF} + DB I_N^{FL} \cdot \frac{NV_N^{dbF}}{NV_N^{FL}}$$

$$DB I_N^{obF} = DB I_N^{dbF} + DB I_N^{FL} \cdot \frac{NV_N^{FL} \cdot \left( \frac{1}{(1 - HC_N^{bF})} \right)}{NV_N^{FL}} \quad \text{Formel 94}$$

$$DB I_N^{obF} = DB I_N^{dbF} + \frac{DB I_N^{FL}}{(1 - HC_N^{bF})}$$

Unter Berücksichtigung eines Haircuts von 2,50% für 3-5-jährige Staatsanleihen sowie eines Zinsergebnisses von -2.649.733,81 EUR aus der Fremdliquidierung resultiert damit ein beispielhaftes Ergebnis i.H.v. -2.451.721,41 EUR bzw. 225,84 bp des LaR:

$$DB I_N^{obF} = 265.954,29 + \frac{-2.649.733,81}{(1 - 0,025)} \approx -2.451.721,41 \quad \text{Formel 95}$$

### 1.3.2.2.2. Ermittlung der Handels- und Risikokosten

Neben dem Zinsergebnis sind bei der besicherten Finanzierung auch die Handelskosten  $hk_N^{bF}$  aus den hälftigen Geld-Brief-Spannen der besicherten und unbesicherten Verbindlichkeiten zu berücksichtigen, die sich im Beispielfall auf 8.814,41 EUR belaufen:

$$hk_N^{bF} = - \left( \frac{GBS^{uF} / 2 + GBS^{bF} / 2}{2} \right) \cdot EW(W) \quad \text{Formel 96}$$

Darüber hinaus ermitteln sich die Eigenkapitalkosten nach dem gleichen Schema wie bei den anderen Sicherungsalternativen, wobei für den Fall derivativ gehaltener Vermögenswerte im Beispiel Eigenkapitalkosten i.H.v. 2,27 bp des LaR anfallen.

## 2. Ableitung der Sicherungskosten des Liquiditätsportfolios

### 2.1. Deckungsbeitrag der Sicherungsalternativen

Die dargestellten Ergebnisbestandteile bestimmen die Sicherungskosten des Liquiditätsrisikos, die analog zum Kundengeschäft in einer Deckungsbeitragsrechnung zusammengeführt werden können.<sup>1</sup> Hierzu wird zunächst der (Brutto-) Konditions- oder Deckungsbeitrag I ermittelt, welcher aus dem Zinsergebnis der für die Liquiditätssicherung vorgehaltenen Produkte resultiert. Abzüglich der Handelskosten sowie der Standard(wert)risiko- und -betriebskosten ergibt sich daraus das Marktergebnis (DB II), aus dem sich nach Abzug der Overhead- und Nachrangkapitalkosten der Deckungsbeitrag vor Wertrisiko- (DB III) und Eigenkapitalkosten (DB IV) ergibt.<sup>2</sup> Diese leiten sich aus der Sollverzinsung für die Eigenmittelunterlegung der vom Liquiditätsportfolio eingegangenen Risiken ab, nach deren Abzug das kalkulierte Nettoergebnis i.H.d. DB V verbleibt.

---

<sup>1</sup> Zur Deckungsbeitragsrechnung des Kundengeschäfts siehe Kapitel III.A.3.1.

<sup>2</sup> Da diese nicht liquiditätsspezifisch sind, wird auf die Darstellung der Sach- und Personalkosten im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung des Liquiditätsportfolios verzichtet. Zur Kalkulation von Standard-Betriebskosten siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 363-385.

<b>Gewinnerzielung</b>		Zinsertrag	
	./.	Zinsaufwand	
	=	<b>(Brutto-) Konditionsbeitrag</b>	<b>DB I</b>
	./.	Handelskosten/-erträge	
	./.	(Standard-) Wertrisikokosten	
	./.	(Standard-) Betriebskosten	
	=	<b>Netto-(Markt-)Ergebnis</b>	<b>DB II</b>
	./.	(anteilige) Overhead-Kosten	
	=	<b>Nettoergebnis vor Risikokosten</b>	<b>DB III</b>
	./.	Nachrangkapitalkosten	
<b>Gewinnverwendung</b>	=	<b>Nettoergebnis vor Eigenkapitalkosten</b>	<b>DB IV</b>
	./.	Eigenkapitalkosten	
	=	<b>Nettoergebnis nach Eigenkapitalkosten</b>	<b>DB V</b>

Tabelle 22: Deckungsbeitragsrechnung des Liquiditätsportfolios

## 2.2. Volumenbezogene Adjustierungen

Da für die Sicherungsalternativen unterschiedlich hohe Nominalvolumina vorgehalten werden müssen, sind deren Margen im Allgemeinen nicht miteinander vergleichbar. Um dieses zu gewährleisten, sind die Erfolgsspannen daher auf eine bestimmte Größe zu normieren. Da sich diese als derivative Wertrisiken aus dem Liquiditätsrisiko ableiten, bietet sich in diesem Zusammenhang insbesondere der LaR als Bezugsbasis an.<sup>1</sup>

Zur Ableitung konstant vergleichbarer Risikokosten ist darüber hinaus zu berücksichtigen, dass sich der Barwert der verbleibenden Spreadzahlungen sowie des zugehörigen Marktwerttrisikos im Zeitablauf vermindern. Dadurch reduziert sich auch das Nominalvolumen der im Rahmen der Fremdl liquidierung sowie der besicherten Finanzierung benötigten Aktiva. Zur Berücksichtigung eines über die gesamte Laufzeit  $N$  des Grundgeschäftes konstanten Kostensatzes muss dieser entsprechend aus den zeitvariablen Margen abgeleitet werden. Mathematisch drückt sich das verminderte Volumen dabei durch einen abnehmenden Volumenfaktor  $VF_t$  aus:

$$CF_t = NV_t \cdot DB V_N = |LaR| \cdot \frac{VF_t}{VF_N} \cdot DB V_N \quad \text{Formel 97}$$

Dabei muss die Summe der barwertigen Erfolgszahlungen in den Zahlungszeitpunkten  $s$  dem Barwert des konstanten  $DB V_N$  entsprechen:

<sup>1</sup> Sofern nicht ausdrücklich anders dargestellt, beziehen sich die Margenangaben des Liquiditätsportfolios im Folgenden daher jeweils auf den LaR.

$$\sum_{t=s}^N |LaR| \cdot \frac{VF_t}{VF_N} \cdot DB V_N \cdot ZBAF_{(s;t)} = |LaR| \cdot VF_N \cdot DB V_N \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \quad \text{Formel 98}$$

Aufgelöst nach  $DB V_N$  resultiert daraus der zeitkonstante Erfolgsbeitrag wie folgt:

$$DB V_N = \frac{\sum_{t=s}^N |LaR| \cdot \frac{VF_t}{VF_N} \cdot DB V_N \cdot ZBAF_{(s;t)}}{|LaR| \cdot VF_N \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}} \quad \text{Formel 99}$$

$$DB V_N = \frac{\sum_{t=s}^N DB V_N \cdot \frac{VF_t}{VF_N} \cdot ZBAF_{(s;t)}}{VF_N \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}} = \frac{DB V_N}{(VF_N)^2} \cdot \frac{\sum_{t=s}^N VF_t \cdot ZBAF_{(s;t)}}{\sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)}}$$

### 2.3. Ermittlung der Sicherungskosten des Liquiditätsportfolios

Zur Ermittlung der Sicherungskosten des Liquiditätsrisikos sind dabei sämtliche Instrumente des Liquiditätsportfolios PF zu betrachten. Unter Vernachlässigung des Diversifikationseffekts ergeben sich diese als gewichteter Durchschnitt der individuellen Sicherungskosten durch Multiplikation des jeweiligen Portfolioanteils  $x_a$  mit dem erwarteten Deckungsbeitrag  $DB V_a$  der einzelnen Portfoliobestandteile a:

$$DB V^{PF} = \sum_{a=1}^A x^a \cdot DB V^a = \sum_{a=1}^A \frac{LP^a}{LP^{PF}} \cdot DB V^a = \sum_{a=1}^A \frac{LP^a}{\sum_{a=1}^A LP^a} \cdot DB V^a \quad \text{Formel 100}$$

Multipliziert mit dem Nominalvolumen des Portfolios resultieren daraus die periodischen Erfolgszahlungen, welche durch Multiplikation mit den kumulierten Abzinsfaktoren verbarwertet werden können:

$$BW_s(DB V_N^{PF}) = DB V_N^{PF} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} = DM V_N^{PF} \cdot NV_N^{PF} \cdot \sum_{t=s}^N ZBAF_{(s;t)} \quad \text{Formel 101}$$

Wie auf der Einzelebene ermittelt sich das Nominalvolumen dabei aus der Multiplikation des Liquiditätspotenzials mit dem entsprechenden Volumenfaktor des Portfolios:

$$NV_N^{PF} = LP_N^{PF} \cdot VF_N^{PF} \quad \text{Formel 102}$$

Unberücksichtigt bleiben hierbei jedoch die Diversifikationseffekte, wobei zwischen (primär) wert- und liquiditätsbezogenen Wirkungen der Diversifikation unterschieden

werden kann. Analog zur Ermittlung des Portfolio-VaR nach Formel 46 ermitteln sich die wertbezogen zu berücksichtigenden Eigenkapitalkosten  $k_{EK}^{PF}$  dabei aus dem Vektor der spezifischen Eigenkapitalkosten  $\vec{k}_{EK}$  sowie  $\vec{k}_{EK}^T$  als dessen Transponente:

$$k_{EK}^{PF} = \sqrt{\vec{k}_{EK} \cdot C \cdot \vec{k}_{EK}^T} \quad \text{Formel 103}$$

Aufgrund des Diversifikationseffekts sind die Eigenkapitalkosten bei nicht perfekter Korrelation der Bestandteile dadurch geringer als die gewichteten Kosten der einzelnen Anlagealternativen. Während die Diversifikation wertbezogen somit auf die Höhe des für das Marktwertisiko zu unterlegenden Eigenkapitals wirkt, beeinflussen die Diversifikationseffekte liquiditätsbezogen die Höhe des Nominalvolumens im Liquiditätsportfolio. Da dieses durch Multiplikation des LaR mit dem zugehörigen Volumenfaktor VF ermittelt wurde, kann der über den LaR i.H.v. 100,00% hinausgehende Anteil als Liquidierungsfaktor LF aus diesem abgeleitet werden:<sup>1</sup>

$$LF = VF - 1 \quad \text{Formel 104}$$

In Anlehnung an Formel 47 zur Ermittlung des Liquiditätsrisikos ermittelt sich der Liquidierungsfaktor des Portfolios dabei aus dem Vektor der Liquidierungsfaktoren  $\vec{f}$ , dessen Transponente  $\vec{f}^T$  sowie der Korrelationsmatrix C der Sicherungsalternativen. Durch Addition mit dem LaR ergibt sich darauf aufbauend der Volumenfaktor des Liquiditätsportfolios:

$$VF^{PF} = 1 + LF^{PF} = 1 + \sqrt{\vec{f} \cdot C \cdot \vec{f}^T} \quad \text{Formel 105}$$

Unter Berücksichtigung des Diversifikationseffekts ist bei einem diversifizierten Portfolio unter ökonomischen Gesichtspunkten somit weniger Volumen vorzuhalten als bei einfacher Addition der gewichteten Einzelvolumina.<sup>2</sup> Zur Anpassung der Sicherungskosten an das diversifizierte Portfoliovolumen sind diese entsprechend mit dem Verhältnis von adjustiertem und unadjustiertem Volumenfaktor zu multiplizieren:

$$DB V^{PF'} = DB V^{PF} \cdot \frac{VF^{PF'}}{VF^{PF}} \quad \text{Formel 106}$$

<sup>1</sup> Sofern der Marktwert zur Ermittlung des Liquiditätspotenzials wie im Fall der Selbstliquidierung keine Rolle spielt, ergibt sich aufgrund des entsprechenden Volumenfaktors i.H.v. eins in diesem Fall somit ein Liquidierungsfaktor von null.

<sup>2</sup> Im Rahmen der Liquiditätsvorschriften von Basel III werden die Diversifikationseffekte hingegen nicht anerkannt, sodass eine Adjustierung des Volumenfaktors unter aufsichtsrechtlichen Gesichtspunkten unterbleiben muss.

### 3. Ermittlung des optimalen Sicherungsportfolios

#### 3.1. Isolierte Optimierung

Zur Ermittlung des optimalen Liquiditätsportfolios lassen sich darauf aufbauend grundsätzlich zwei verschiedene Ansätze identifizieren.<sup>1</sup> So muss das Liquiditätspotenzial im Sinne des Risikodeckungskalküls einerseits ausreichend dimensioniert sein, um auch im Maximalbelastungsfall den Liquiditätsbedarf abdecken zu können. Zur Minimierung des Insolvenzrisikos müsste demnach ein möglichst umfangreiches Portfolio vorgehalten werden, was jedoch mit der Haltung einer unrentablen Überliquidität einherginge.<sup>2</sup> Daher hat sich das Liquiditätspotenzial im Sinne des Risiko-Chancen-Kalküls andererseits an der Höhe des ermittelten Liquiditätsrisikos zu orientieren, wobei auf das eingegangene (Wert-) Risiko der Bank ein möglichst hoher Ertrag erwirtschaftet werden muss.<sup>3</sup> Demnach müsste die Liquiditätssicherung grundsätzlich auf Basis der unbesicherten Finanzierung als günstigster Maßnahme zur Liquiditätsbeschaffung erfolgen.<sup>4</sup> Da diese im Risikoszenario nur begrenzt verfügbar und aufsichtsrechtlich nicht anerkannt ist, kann die unbesicherte Finanzierung in der Praxis jedoch nur teilweise genutzt werden.<sup>5</sup> Daher ist im Allgemeinen dasjenige Liquiditätsportfolio zu bestimmen, das unter Berücksichtigung der ökonomischen und aufsichtsrechtlichen Vorgaben den Gesamtbank-RAROC maximiert.<sup>6</sup> Zu dessen Ermittlung können in Anlehnung an die klassische Portfoliotheorie effiziente Portfolios ermittelt werden, die die bankbetriebliche Liquidität bei gegebenem Erfolgsbeitrag mit minimalem Wertrisiko sichern. Für einen gegebenen DB V ermitteln sich diese somit als mdVaR-minimale Portfolios, die den LaR auf dem geforderten Konfidenzniveau sichern.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 254-255.

<sup>2</sup> Vgl. Matz, L. (2011a), Kap. 5, S. 34 u. 42.

<sup>3</sup> Zur Berücksichtigung entsprechender Diversifikationseffekte ist hierfür grundsätzlich auf das Risiko des Liquiditätsportfolios unter Berücksichtigung der Korrelation zum Gesamtbankrisiko abzustellen. Entsprechend ist für die Optimierung der marginale Delta-VaR (mdVaR) zu berücksichtigen, der sich durch Multiplikation des stand-alone-VaR (saVaR) mit dem Korrelationskoeffizienten des Liquiditätsportfolios ergibt; vgl. Rolfes, B. (2008), S. 127-128. Für die verschiedenen Allokationsansätze siehe auch Kapitel III.A.1.1.2.

<sup>4</sup> Vgl. Banks, E. (2005), S. 42 sowie die Erfolgsbeiträge der dargestellten Sicherungsalternativen in Tabelle 104. Begrenzt werden kann die ausschließliche Berücksichtigung der unbesicherten Finanzierung dabei durch die explizite Modellierung steigender Finanzierungskosten bei zunehmendem Fremdfinanzierungsgrad; vgl. Schäffler, C. (2011), S. 211-215.

<sup>5</sup> Vgl. BCBS (2006), S. 10 u. 14.

<sup>6</sup> Daneben können auch bilanzielle Nebenbedingungen im Rahmen der Optimierung berücksichtigt werden, z.B. die Erzielung eines vorgegebenen Zinsüberschusses im Beobachtungszeitraum. Da die bilanziellen Nebenbedingungen instituts-individuell festzulegen sind, wird im Rahmen der Arbeit jedoch nicht weiter auf diese eingegangen.

<sup>7</sup> Für die Allokation des Eigenkapitals siehe Kapitel III.A.1.1.2. Die Optimierung der Portfolioallokation erfolgt dabei in Anlehnung an die klassische Portfolio- und Kapitalmarkttheorie. Für deren Darstellung siehe beispielsweise Aulibauer, A. et al. (2012), S. 143-186; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A.

$$|mdVaR| \rightarrow \min$$

**Formel 107**

Im Beispielfall ergibt sich dadurch der in Abbildung 25 blau und orange dargestellte Rand der möglichen und effizienten Portfolios,<sup>1</sup> aus denen das optimale gewählt werden muss. Sofern es sich bei dem zur Risikounterlegung vorzuhaltenden Eigenkapital nicht um eine knappe Ressource handelt, wäre dabei das Portfolio mit maximalem Ertrag bzw. mit den geringsten Kosten optimal. Im Beispiel ergäbe sich damit ein in Abbildung 25 mit grünem Dreieck skizziertes originär-optimales Liquiditätsportfolio mit einem DB V von -231,26 bp in Bezug auf den LaR bzw. ein gesamt-optimales Liquiditätsportfolio unter Berücksichtigung des derivativ vorgehaltenen Liquiditätspotenzials mit einem DB V i.H.v. -196,19 bp. Dieses ist mit 291,84 bp bzw. 255,38 bp gleichzeitig auch das wertrisiko-maximale Portfolio und weist die in Tabelle 57 dargestellte Allokation auf.

Da es sich beim Eigenkapital im Allgemeinen jedoch um eine knappe Ressource handelt, ist die effiziente Verwendung des Eigenkapitals bei der Optimierung ebenfalls zu berücksichtigen. Zur Ermittlung des optimalen Liquiditätsportfolios ist daher auf den RAROC als Verhältniszahl von Nettoergebnis und eingesetztem Risikokapital abzustellen, wobei dasjenige Liquiditätsportfolio mit dem maximalen  $RAROC_{LP}$  optimal ist:

$$RAROC_{LP} \rightarrow \max$$

**Formel 108**

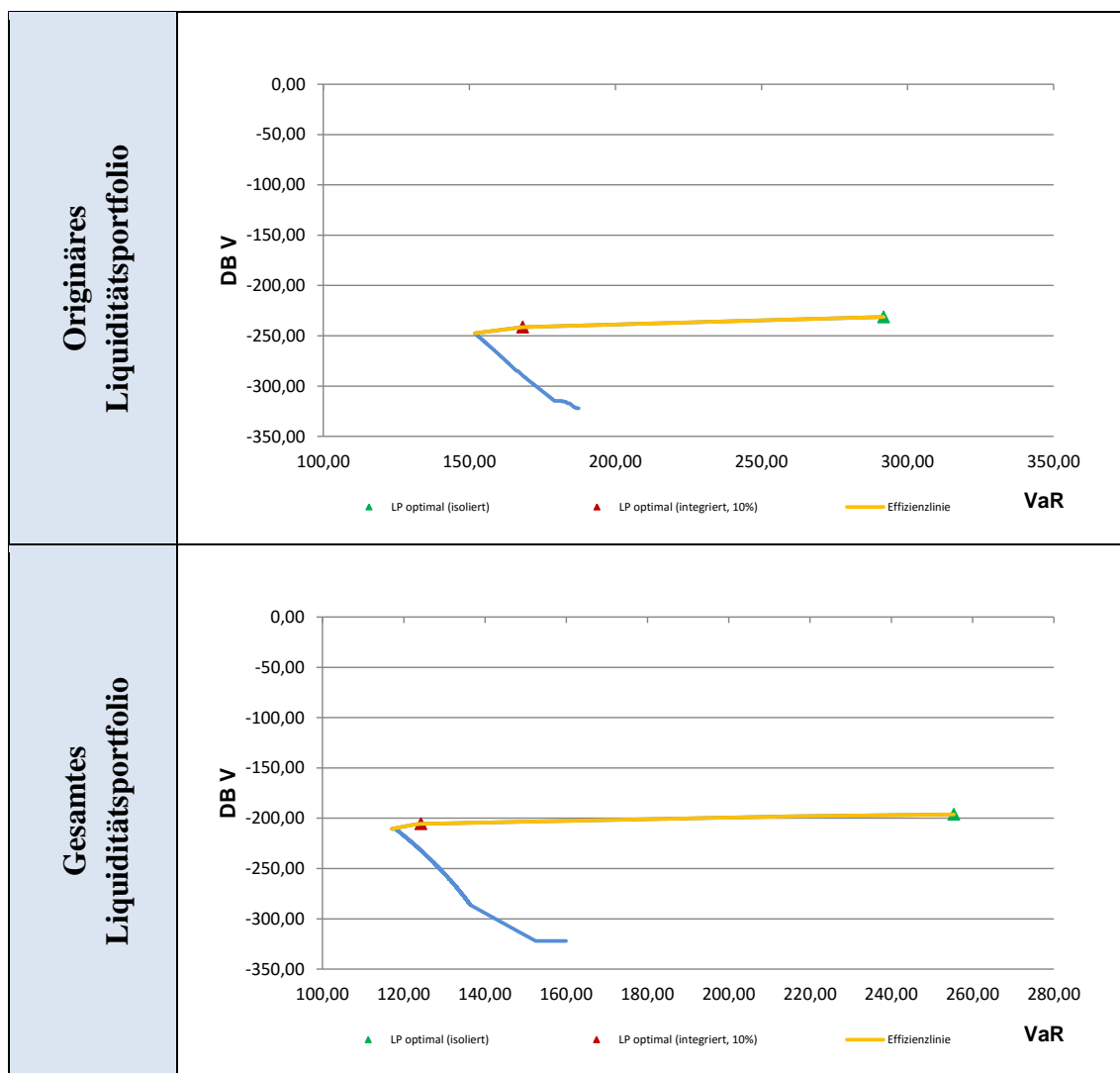
Im Beispiel ändert sich das optimale Portfolio dadurch jedoch nicht, sodass das originär-optimale Portfolio einen RAROC von -79,24% und das gesamt-optimale Portfolio einen RAROC von -76,82% aufweist. Aufgrund der aufsichtsrechtlichen Nichtanerkennung der unbesicherten Finanzierung besteht dieses insbesondere aus besicherten Finanzierungsmitteln sowie der Selbst- und Fremdliquidierung. Da sich das Zinsergebnis der Liquidierungsalternativen weitestgehend äquivalent ermittelt, ist die Selbstliquidierung vor dem Hintergrund fehlender Handelskosten und eines geringeren Nominalvolumens dabei im Allgemeinen zu bevorzugen. Hierzu ist grundsätzlich in die eigenen Verbindlichkeiten als (maximal) ausfallsrisikoloser Anlagealternative zu investieren. Ist

---

(2012), S. 260-326. Unter zusätzlicher Berücksichtigung ihrer Liquidität könnten die Portfolios sowie deren effizienter Rand dabei auch dreidimensional dargestellt werden. Für die Auswahl des optimalen Liquiditätsportfolios zur Sicherung der Liquiditätsrisiken ist dies jedoch nicht entscheidungsrelevant, da die minimale Liquidität im Risikofall bereits über die Nebenbedingungen berücksichtigt wurde. Im Rahmen der Vermögensanlage wäre dies jedoch hilfreich, um eine optimale Kombination aus Rendite, (Wert-)Risiko und (Markt-) Liquidität herzuleiten.

<sup>1</sup> In Anlehnung an die klassische Portfoliotheorie stellt der orange dargestellte obere Teil dabei den effizienten Rand in Form der Effizienzkurve dar, da es zu diesen effizienten Portfolios keine Alternativen gibt, die das Liquiditätsrisiko bei gleichem Wertrisiko mit einem höheren Ertrag bzw. geringeren Verlust abdecken; vgl. Markowitz, H.M. (1959), S. 140; Benninga, S. (2008), S. 250; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 162-164; Aulibauer, A. et al. (2012), S. 151-152; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 271-275.

dieses aufgrund der Restriktionen nicht möglich, muss hingegen auf Fremdemissionen zurückgegriffen werden.<sup>1</sup> Im Falle der Selbstliquidierung ist die Marktliquidität der Anlagealternativen dabei nachrangig, sodass im Allgemeinen auf die höherverzinslichen Produkte eines Emittenten abgestellt werden kann. Im Rahmen der Selbstliquidierung sind insofern die illiquideren Verbindlichkeiten wie Darlehen, Schuldscheindarlehen und Namenspapiere den liquiden Geld- und Kapitalmarktprodukten vorzuziehen.



**Abbildung 25: Darstellung effizienter und optimaler Liquiditätsportfolios**

Aufgrund der Nichtberücksichtigung derivativer Vermögenswerte, sind diese im originären Liquiditätsportfolio dabei durch originär vorgehaltene Vermögenswerte zu ersetzen. Im Beispielfall geschieht dies insbesondere durch einen höheren Anteil an Bundesanleihen für die besicherte Finanzierung. Da deren Vorhaltung im Allgemeinen mit

<sup>1</sup> Da die eigenen Emissionen durch das Finanzierungsbuch gesteuert werden, zählen die hieraus resultierenden Einzahlungsüberschüsse aus Sicht des Liquiditätsrisikobuchs zu den derivativen Anlagen. Zur Ermittlung des originären Risikoportfolios können diese daher nicht berücksichtigt werden.



höheren Kosten verbunden ist als die Nutzung derivativer Werte, ist das originär-optimale Portfolio grundsätzlich ineffizienter als das gesamt-optimale. Entsprechend liegt sowohl die originäre Effizienzlinie als auch der originär-optimale RAROC unterhalb der gesamtbankbezogenen Werte.

### 3.2. Integrierte Optimierung

Das Volumen des Liquiditätsportfolios sowie das damit einhergehende Wertrisiko sind abhängig von Art und Volumen der zu sichernden Grundgeschäfte, wobei die Liquiditätssicherung als notwendige Bedingung zum Abschluss des Grundgeschäftes angesehen werden muss. Entsprechend ist das Wertrisiko des optimalen Liquiditätsportfolios vorrangig mit Eigenkapital zu unterlegen, sodass lediglich der darüber hinaus gehende Betrag zur Sicherung des Grundgeschäftes zur Verfügung steht. Aufgrund dessen kann der Eigenkapitalbedarf des optimalen Liquiditätsportfolios nicht allein auf Basis der traditionellen Allokationsmechanismen zugeteilt werden. Dennoch kann hierzu auf das in der Praxis zumeist angewandte Gegenstromverfahren zur ergebnis- bzw. renditemaximalen Allokation der limitierten Risikodeckungsmassen aufgebaut werden.<sup>1</sup> Diese erfolgt auf Basis dezentral entwickelter Planungen, wozu zunächst eine RAROC-maximale Verteilung des Eigenkapitals auf die dezentralen Geschäftsbereiche vorgenommen wird. Demnach ist diese grundsätzlich dann optimal, wenn alle Geschäftsbereiche den gleichen (Grenz-) RAROC aufweisen. Dadurch kann jedoch der Fall auftreten, dass eine Geschäftseinheit aufgrund marktbezogener Restriktionen weniger Geschäfte abschließen kann als durch die (Grenz-) RAROC-optimale Allokation unterstellt wird. Entsprechend wird in diesem Fall sowohl in den Profitcentern als auch im zentralen Liquiditätsportfolio ein Teil des allokierten Eigenkapitals nicht benötigt. Sofern das Netto-Ergebnis der Bank (nach Kapitalkosten) weiter gesteigert werden kann, ist dieses daher auch unabhängig von der (Grenz-) RAROC-optimalen Struktur zu allokieren.

In diesem Zusammenhang ist das isoliert-optimale Liquiditätsportfolio damit suboptimal, sofern die Profit-Center das zur Verfügung stehende Eigenkapital effizienter nutzen und die hierdurch ansteigenden Liquiditätsrisikokosten mit einem höheren Ertrag aus den Kunden- und Handelsgeschäften kompensieren können. Zur Veranschaulichung wird im Tabelle 23 dargestellten Beispielfall davon ausgegangen, dass die Bank in der Ausgangssituation Eigenkapital i.H.v. 100,00 EUR aufweist, von dem den Profitcentern 80,00 EUR zugeordnet sind. Die restlichen 20,00 EUR benötigt das Liquiditätsportfolio zur Vorhaltung des isoliert RAROC<sub>LP</sub>-optimalen Liquiditätsportfolios mit einem Netto-

---

<sup>1</sup> Zur Darstellung des dualen Modells der Allokation und Bepreisung von Risikokapital siehe Koch, U. (2005), S. 77-164 sowie Rolfes, B. (2008), S. 129-145; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 636-668.

ergebnis von -1,00 EUR und einem RAROC von -5,00%. Die Profit-Center weisen demgegenüber einen  $RAROC_{ex}$  vor Liquiditätsrisikokosten von 25,00% auf, sodass die Gesamtbank unter Vernachlässigung von Diversifikationseffekten einen aggregierten Erfolg von 19,00 EUR und einen RAROC von 19,00% erzielt. Durch den Aufbau eines  $RAROC_{LP}$ -suboptimalen Portfolios könnte die Treasury das Risiko reduzieren und so 10,00 EUR an Kapital freisetzen, die von den Profit-Centern zur Erfolgsgenerierung genutzt werden können. Durch die Eingehung eines suboptimalen Portfolios resultieren dabei um 2,00 EUR höhere Liquiditätskosten sowie ein  $RAROC_{LP}$  von -30,00%. Bleibt der RAROC der Profit-Center annahmegemäß konstant, so steigt deren absoluter Erfolgsbeitrag um 2,50 EUR. In Summe erhöhen sich dadurch Erfolg und RAROC der Gesamtbank auf 19,50 EUR bzw. 19,50%, obwohl Treasury in ein  $RAROC_{LP}$ -suboptimales Liquiditätsportfolio investiert hat.

		Profitcenter	Liquiditätsportfolio	Gesamtbank
Szenario 1	Nettoergebnis	20,00	-1,00	19,00
	Risiko	80,00	20,00	100,00
	RAROC	25,00%	-5,00%	19,00%
Szenario 2	Nettoergebnis	22,50	-3,00	19,50
	Risiko	90,00	10,00	100,00
	RAROC	25,00%	-30,00%	19,50%

Tabelle 23: Beispielhafte RAROC-Ermittlung

Da hierbei vereinfachend von einer perfekten Korrelation zwischen den Ergebnissen des optimalen Liquiditätsportfolios und der Gesamtbank ausgegangen wird, können die Profit-Center in diesem Fall den frei gewordenen stand-alone-VaR des optimalen Liquiditätsportfolios für zusätzliches Geschäft nutzen. Bei nicht perfekter Korrelation ist hierzu hingegen auf den reduzierten marginalen Delta-VaR (mdVaR) abzustellen, so dass den Profit-Centern das Eigenkapital (EK) abzgl. des marginalen Delta VaR zugeteilt werden kann. Der Gesamtbank-RAROC unter Berücksichtigung von Liquiditätseffekten ermittelt sich aus dem RAROC unter Vernachlässigung der Diversifikationseffekte ( $RAROC_{ex}$ ) damit wie folgt:

$$RAROC = \frac{RAROC_{LP} \cdot |mdVaR_{LP}| + RAROC_{ex} \cdot (EK - |mdVaR_{LP}|)}{EK}$$

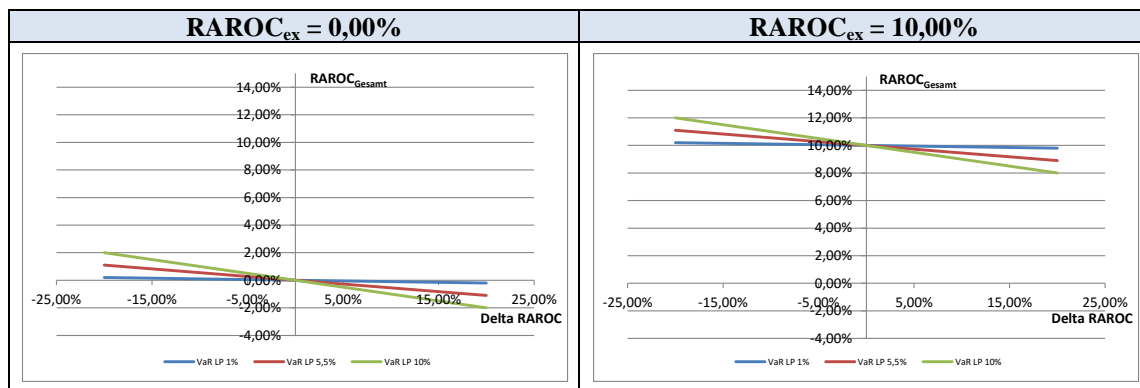
$$RAROC = \frac{RAROC_{ex} \cdot EK}{EK} + \frac{RAROC_{LP} \cdot |mdVaR_{LP}|}{EK} - \frac{RAROC_{ex} \cdot |mdVaR_{LP}|}{EK}$$

$$RAROC = RAROC_{ex} + (RAROC_{LP} - RAROC_{ex}) \cdot \frac{|mdVaR_{LP}|}{EK}$$

Formel 109

$$RAROC = RAROC_{ex} + \Delta RAROC \cdot \frac{|mdVaR_{LP}|}{EK}$$

Grundsätzlich ist der Gesamtbank-RAROC damit abhängig von der Differenz (Delta RAROC) zwischen  $\text{RAROC}_{\text{ex}}$  und  $\text{RAROC}_{\text{LP}}$ . Dabei sind sich das isoliert- und das integriert-optimale Liquiditätsportfolio umso ähnlicher (unterschiedlicher), je geringer (größer) diese Differenz ist. Dieser Zusammenhang wird in Abbildung 26 veranschaulicht, wobei auf der Ordinatenachse der Gesamtbank-RAROC und auf der Abszisse das Delta zwischen  $\text{RAROC}_{\text{ex}}$  und  $\text{RAROC}_{\text{LP}}$  dargestellt wird.



**Abbildung 26: Auswirkungen der Allokation auf den Gesamtbank-RAROC**

Im rechten Schaubild wird dabei von einem  $\text{RAROC}_{\text{ex}}$  i.H.v. 10,00% ausgegangen, sodass der Gesamtbank-RAROC bei einem Delta von 0,00% ebenfalls 10,00% beträgt. Ist der  $\text{RAROC}_{\text{ex}}$  hingegen größer (kleiner) als der  $\text{RAROC}_{\text{LP}}$ , liegt ein positives (negatives) Delta vor. In diesem Fall kann der Gesamtbank-RAROC durch Investition in die Profit-Center gesteigert werden, indem das im Liquiditätsportfolio eingegangene Wertisiko  $\text{VaR}_{\text{LP}}$  im Verhältnis zum insgesamt zur Verfügung stehenden Eigenkapital zurückgeführt wird. Bei einem Delta von 20,00% und einem im Liquiditätsrisikobuch gebundenen Eigenkapital von 10,00%, resultiert daraus beispielsweise ein Gesamtbank-RAROC von 8,00%. Durch Freisetzung des im Liquiditätsportfolio gebundenen Eigenkapitals um 10,00%-Punkte kann dieses in den Profit-Centern effizienter eingesetzt werden, da diese auf das Eigenkapital einen um 20,00%-Punkte höheren  $\text{RAROC}_{\text{ex}}$  erzielen und den Gesamtbank-RAROC auf 10,00% steigern können. Die Ausprägung dieses Effekts ist dabei abhängig vom Anteil des Werttrisikos im Liquiditätsportfolio in Bezug auf das insgesamt zur Verfügung stehende Eigenkapital. Je höher, desto stärker ausgeprägt ist der Effekt und desto negativer ist die Steigung der entsprechenden Linien in Abbildung 26. So ist die Steigung bei 1,00%-igem Anteil des Liquiditäts-VaR am Eigenkapital geringer als bei 5,50- oder 10,00%-igem Anteil. Wird dabei wie im linken Schaubild von einem  $\text{RAROC}_{\text{ex}}$  i.H.v. 0,00 % ausgegangen, so ergibt sich dadurch eine Parallelverschiebung des RAROC um 10,00 %-Punkte. Somit ist die absolute Höhe des  $\text{RAROC}_{\text{ex}}$  zwar für die Höhe des Gesamtbank-RAROC maßgeblich, nicht aber für die Optimalitätseigenschaft des Liquiditätsportfolios. Vielmehr ist diese abhängig von der Geschäftsstruktur der Gesamtbank, sodass das optimale Liquiditätsportfolio grundsätzlich individuell zu ermitteln ist.

Bei einem unterstellten  $\text{RAROC}_{\text{ex}}$  i.H.v. 10,00 % ergibt sich für den Beispielfall damit ein in Abbildung 25 mit rotem Dreieck dargestelltes originär- bzw. gesamt-optimales Liquiditätsportfolio mit der in Tabelle 57 dargestellten Allokation und einem reduzierten Eigenkapitalbedarf i.H.v. 168,28 bp bzw. 124,22 bp sowie einem geringeren DB V i.H.v. -241,42 bp bzw. -205,59.

### 3.3. Empirische Liquiditätsportfolios

Unabhängig von diesen theoretischen Überlegungen bestand der weit überwiegende Teil der per 30.06.2011 im Rahmen der LCR berücksichtigten HLA gemäß der halbjährlichen Bestandsaufnahme von BCBS, EBA und Deutscher Bundesbank aus Level 1-Assets. So hatten diese auf globaler Ebene einen Anteil von 88,10%, während deren Anteil auf europäischer und deutscher Ebene 87,00% bzw. 84,00% betrugen. Hierzu beigetragen haben insbesondere Vermögenswerte mit einem Risikogewicht von 0% (57,70%, 53,90% bzw. 54,00%) sowie Bargeld und Zentralbankreserven (27,60%, 30,10% bzw. 29,00%). Im Gegensatz dazu bestanden die globalen Level 2-Assets insbesondere aus Anleihen mit einem Risikogewicht von 20% (7,00%), während auf europäischer und deutscher Ebene v.a. die Covered Bonds (9,40% bzw. 14,00%) angerechnet wurden. Sowohl auf globaler als auch auf europäischer und deutscher Ebene spielten die Unternehmensanleihen hingegen keine bzw. eine nur untergeordnete Rolle (2,1%, 1,00%, 0,00%).

Anteil			Aktiva		Anteil		
Global	Europa	Deutschland	Bezeichnung	Kategorie	Deutschland	Europa	Global
27,60%	30,10%	29,00%	Bargeld / Zentralbankreserven	Level 1	84,00%	87,00%	88,10%
57,70%	53,90%	55,00%	0%-Risikogewicht				
2,80%	3,00%	0,00%	Nicht 0%-Risikogewicht				
2,80%	9,40%	14,00%	Covered Bonds	Level 2	16,00%	13,00%	11,90%
2,10%	1,00%	0,00%	Corporates				
7,00%	2,60%	2,00%	20%-Risikogewicht				
100,00%	100,00%	100,00%			100,00%	100,00%	100,00%

Tabelle 24: Zusammensetzung des Liquiditätsportfolios im Rahmen des Basel III-Monitoring per 30.06.2011<sup>1</sup>

Insbesondere die empirische Allokation der europäischen Banken entspricht damit ziemlich genau dem Ergebnis aus der integrierten Optimierung,<sup>2</sup> wonach die Level 1-

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2012), S. 20; Deutsche Bundesbank (2012a), S. 26; EBA (2012), S. 22.

<sup>2</sup> Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass in die Portfoliooptimierung nur wenige Assetklassen eingegangen sind. Insbesondere wurden Staatsanleihen lediglich auf Basis der gering verzinsten Bundesanleihen berücksichtigt. Bei Einbezug höher verzinslicher Anleihen regionaler Gebietskörperschaften sowie ausländischer Staaten ist daher zu erwarten, dass der Anteil der Staatsanleihen und Level 1-Assets weiter ansteigt.

Assets theoretisch 86,18% und die Level 2-Assets 13,82% am Portfolio ausmachen sollten.

Anteil		LCR-Kategorie	Finanzierungsquelle	Assetklasse	Anteil	
gesamt-optimal	originär-optimal				originär-optimal	gesamt-optimal
86,18%	100,00%	Level 1-Assets	Selbstliquidierung		59,99%	58,17%
		Level 2-Assets	Fremdliquidierung / Finanzierung	IBOXX Germany	40,00%	28,01%
13,82%	0,00%			IBOXX Covered	0,00%	13,82%
				IBOXX Corporates	0,00%	0,01%
0,00%	0,00%	Sonstige		IBOXX Financials	0,00%	0,00%
100,00%	100,00%	Summe			100,00%	100,00%

Tabelle 25: Aggregierte Allokation des integriert-optimalen Liquiditätsportfolios



## Dritter Teil: Dispositive Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität

### Kapitel A: Verrechnung der bankbetrieblichen Liquidität

#### 1. Ansätze zur Verrechnung der finanzierungsbezogenen Erfolgswirkungen

##### 1.1. Quantifizierung des finanzierungsbezogenen Erfolgsbeitrags

###### 1.1.1. Identifikation der Erfolgsbestandteile

Im Sinne einer effizienten Steuerung sind die Erfolgsbeiträge  $FB_N$  aus der Sicherung der Finanzierungswert- und -liquiditätsrisiken mit Laufzeit  $N$  verursachungsgerecht zu verrechnen:

$$\begin{aligned} FB_N &= FWB_N + FLB_N \\ FB_N &= FWB_N + [LBB_N + LPB_N] \\ FB_N &= FWB_N + [(LBK_N + LBE_N) + (LPE_N + LPK_N)] \end{aligned} \quad \text{Formel 110}$$

Insofern definiert das optimale Replikationsportfolio den Transferpreis zur Aufteilung der Kundenkondition zwischen Vertriebs- und Struktursteuerung, wobei sich der Finanzierungswertbeitrag  $FWB_N$  zur Sicherung des Zahlungsstroms grundsätzlich aus der Multiplikation der betraglichen Kapitalzahlungen  $|CF_N|$  und der entsprechenden Marge  $FWM_N$  i.H.d. fremdfinanzierungsbezogenen Estandsspreads ergibt.<sup>1</sup>

$$FWB_N = |CF_N| \cdot FWM_N = \begin{cases} |CF_N| \cdot (-LSM_N) & \text{für } CF > 0 \\ 0 & \text{für } CF = 0 \\ |CF_N| \cdot (+LSM_N) & \text{für } CF < 0 \end{cases} \quad \text{Formel 111}$$

Da die unerwarteten Zahlungen im Rahmen des Separationsansatzes hiervon unabhängig gesichert werden, ist zur Ermittlung des gesamten Finanzierungsbeitrags in diesem Fall zusätzlich der entsprechende Finanzierungsliquiditätsbeitrag  $FLB_N$  zu berücksichtigen. Dabei kann deren Sicherung vom Liquiditätsmanagement eigeninitiativ auf Basis

---

<sup>1</sup> Darüber hinaus sind die entsprechenden Sach- und Personalkosten zu berücksichtigen, die u.a. im Zusammenhang mit Handel, Abwicklung und der Investorenpflege entstehen. Bleiben diese vereinfachend unberücksichtigt, kann hingegen allein auf den Spread der entsprechenden Finanzierungsinstrumente abgestellt werden. Da dieser für die Sicherung aktiver Produkte mit zukünftig (positiven) (Ein)Zahlungen gezahlt werden muss, ergibt sich für diese ein negativer Finanzierungswertbeitrag. Für passive Produkte mit zukünftig (negativen) (Aus)Zahlungen werden die Spreads hingegen erstattet, sodass aus diesen ein positiver Wertbeitrag resultiert.

der originären Liquiditätsreserve vorgenommen werden. Im Sinne des Gegenseitenprinzips der Marktzinsmethode ist für den unerwarteten Liquiditätsbedarf somit ein Liquiditätsbedarfsbeitrag  $LBB_N$  i.H.d. DB V aus dem originär-optimalen Liquiditätsportfolio zu belasten, wobei die Sicherungskosten des unerwarteten Liquiditätsbedarfs  $LBK_N$  um entsprechende Erträge  $LBE_N$  aus Kompensationszahlungen der Kunden wie der Vorfälligkeitsentschädigung gemindert werden können.<sup>1</sup> Der Liquiditätsrisikobedarfsbeitrag ergibt sich somit aus der Multiplikation des grundgeschäftlichen Nominalbetrags mit der entsprechenden Bedarfskosten- und -ertragsmarge, zu deren Ermittlung der Risikobeitrag aus dem betraglichen LaR und der (liquiditätsrisikobezogenen) Deckungsbeitragsmarge  $DM V_N^{oo}$  des originär-optimalen Risikoportfolios abgeleitet werden kann:<sup>2</sup>

$$LBB_N = |CF_N| \cdot LBM_N = |CF_N| \cdot (LKM_N + LEM_N)$$

$$LBB_N = |CF_N| \cdot \left( \left( DM V_N^{oo} \cdot \frac{|LaR_N|}{|CF_N|} \right) + LEM_N \right) \quad \text{Formel 112}$$

Im Gegensatz dazu ist für die Nutzung des derivativen Liquiditätspotenzials ein entsprechender Potenzialbeitrag  $LPB_N$  zu vergüten, da in diesem Umfang auf die Vorhaltung des originär-optimalen Portfolios verzichtet werden kann. Der Liquiditätspotenzialbeitrag ergibt sich daher aus dem Liquiditätspotenzialertrag i.H.d. (negativen) DB V des originär-optimalen Portfolios abzgl. der Kosten für die Nutzung des derivativen Liquiditätspotenzials LP:

$$LPB_N = |CF_N| \cdot LPM_N = |CF_N| \cdot \left( \left( DM V_N^{LP} - DM V_N^{oo} \right) \cdot \left( \frac{|LP_N|}{|CF_N|} \right) \right) \quad \text{Formel 113}$$

### 1.1.2. Ansätze zur Allokation des Risikodeckungspotenzials

In diesem Zusammenhang ist zu klären, wie die Risiken sowie die damit einhergehenden Kosten verursachungsgerecht auf die einzelnen Organisationseinheiten verrechnet

<sup>1</sup> Zur Ermittlung der Vorfälligkeitsentschädigung siehe beispielsweise Schierenbeck, H. (2003), S. 274-286. Darüber hinaus können die Risikokosten von Produkten mit expliziter Liquiditätsoption wie den kündbaren Anleihen vereinfachend auch aus den periodisch gezahlten Optionsprämien des Replikationsportfolios abgeleitet werden.

<sup>2</sup> In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass die Sicherung des Liquiditätsrisikos im Allgemeinen mit Kosten verbunden ist. Diese führen zu einem negativen Deckungsbeitrag, der sich aus der Multiplikation der betraglichen Kapitalzahlungen mit der negativen DB V-Marge des originär-optimalen Liquiditätsportfolios ergibt. Beträgt der gesamtbankbezogene LaR für den betrachteten Laufzeitenbereich beispielsweise 5,00 % des Nominalvolumens, so ergäbe sich für den LaR unter Vernachlässigung der Diversifikationseffekte aus Tabelle 104 im Beispielfall somit eine Bedarfsmarge i.H.v.  $-258,82 \text{ bp} \cdot (5,00\%/100,00\%) = -12,94 \text{ bp}$ .



werden können. Im Rahmen der Allokation des ökonomischen Eigenkapitals haben sich hierfür verschiedene Möglichkeiten herausgebildet, die auf die Allokation der Liquiditätsrisikokosten übertragen werden können.<sup>1</sup> Auf Basis des stand-alone-Ansatzes werden den Profit-Centern a die Kosten zur Sicherung des von ihnen eingegangenen LaR dabei separat zugewiesen. Gemäß dem in Tabelle 26 dargestellten Beispiel würde dem Geschäftsbereich A (GB A) somit eine anteilige DB V-Marge i.H.v. 70,00 bp und dem Geschäftsbereich B (GB B) eine Marge i.H.v. 80,00 bp in Bezug auf das eingegangene Risiko angerechnet. Im Gegensatz zu den folgenden Ansätzen ist die Allokation mittels des stand-alone-LaR (saLaR) damit unabhängig von strukturellen Veränderungen des Gesamtbankportfolios, wobei jedoch die risikoreduzierenden Diversifikationseffekte in Folge der nicht perfekten Korrelation der Geschäftsbereiche unberücksichtigt bleiben.<sup>2</sup>

		Korrelation	Verrechnungsansatz				
			saLaR	asaLaR	ddLaR	addLaR	mdLaR
GB A	LBM <sub>a</sub>	0,75	-70,00	-56,66	-41,41	-55,71	-52,50
GB B		0,86	-80,00	-64,75	-51,41	-65,71	-68,91
Summe	ΣLBM <sub>a</sub>	1,00	-150,00	-121,41	-92,82	-121,41	-121,41
Bank	LBM <sub>Bank</sub>	1,00	-121,41	-121,41	-121,41	-121,41	-121,41
Differenz	Δ=ΣLBM <sub>a</sub> -LBM <sub>Bank</sub>	0,00	-28,59	0,00	28,59	0,00	0,00

Tabelle 26: Allokation von Liquiditätsrisikokosten auf Basis singulärer Ansätze

Die fehlende Additivität der stand-alone-Größen zum Gesamtbankrisiko lässt sich jedoch durch eine Adjustierung mit dem vergleichsweise niedrigeren Portfolio-LaR erzielen. Hierzu ist der saLaR mit einem Adjustierungsfaktor  $\varsigma$  zu multiplizieren, der das eingegangene Risiko proportional zum Verhältnis aus Gesamtbank-LaR und verrechneten saLaR anpasst:<sup>3</sup>

$$|asaLaR_a| = |saLaR_a| \cdot \varsigma = |saLaR_a| \cdot \frac{|LaR_{Bank}|}{\sum_{a=1}^A |saLaR_a|} \quad \text{Formel 114}$$

Dadurch können die Risikokosten des optimalen Portfolios i.H.v. 121,41 bp vollständig verteilt werden, wobei sich die anteiligen Risikokosten des GB A auf 56,66 bp und die des GB B auf 64,75 bp reduzieren. Durch den adjustierten saLaR (asaLaR) erfolgt die

<sup>1</sup> Für eine Darstellung dieser Ansätze sowie deren Anwendung auf das Liquiditätsmanagement siehe auch Pohl, M. (2008), S. 129-136; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 537-565; Schmaltz, C. (2009), S. 99-100.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 130-131; Rolfes, B. (2008), S. 122; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 561-562. Aufgrund dessen ist das allokierte Risiko im saLaR-Ansatz unabhängig von strukturellen Veränderungen des grundgeschäftlichen Kundenportfolios. Ergeben sich diese hingegen im sichernden Risikoportfolio, so variieren die zugehörigen Risikokosten unabhängig vom gewählten Allokationsansatz auch hier.

<sup>3</sup> Aus diesem Grund wird dieser auch als proportional adjustierter Ansatz bezeichnet; vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 547-551.

Verteilung der risikoreduzierenden Diversifikationseffekte somit additiv,<sup>1</sup> jedoch unabhängig vom individuellen Risikobeitrag der Geschäftsbereiche.<sup>2</sup> Eine derartige Grenz-betrachtung wird hingegen durch die Anwendung des diskreten Delta-LaR-Ansatzes (ddLaR) erreicht, indem eine With-/Without-Analyse des Gesamtbank-LaR mit und ohne dem betrachteten Geschäftsbereich durchgeführt wird:<sup>3</sup>

$$|ddLaR_a| = |LaR_{Bank}| - |LaR_{Bank-a}| \quad \text{Formel 115}$$

Im Beispiel ergeben sich dadurch Kosten von 41,41 bp (GB A) bzw. 51,41 bp (GB B), wobei die Diversifikationseffekte nicht zwischen den Geschäftsbereichen verteilt werden. Vielmehr werden diese in vollem Umfang dem betrachteten Geschäftsbereich zugerechnet, sodass die verrechneten Risikokosten i.H.v. 92,82 bp die tatsächlichen Risikokosten der diversifizierten Gesamtbank i.H.v. 121,41 bp unterschreiten. Diese fehlende Additivität kann jedoch durch eine proportionale Adjustierung des ddLaR herbeigeführt werden, indem die Lücke zwischen dem Gesamtbank-LaR und den summierten ddLaR verursachungsgerecht auf die Geschäftsbereiche aufgeteilt wird.<sup>4</sup> Für die proportionale Adjustierung sind dabei Unter- und Obergrenzen zu bestimmen, die die minimale bzw. maximale Risikozuteilung eines Geschäftsbereiches festlegen. Die Verteilung der Lücke erfolgt dann proportional zur Differenz der Ober- und Unterschranken, wozu die Risikolücke mit dem Verhältnis der bereichsspezifischen Differenz zur Differenz auf Gesamtbankbasis zu multiplizieren ist. Der adjustierte ddLaR (addLaR) ermittelt sich dann aus der Summe des diskreten Delta-LaR und der verteilten Lücke:

$$|addLaR_a| = |ddLaR_a| + \lambda$$

$$|addLaR_a| = |ddLaR_a| + \left( \left( |LaR_{Bank}| - \sum_{a=1}^A |ddLaR_a| \right) \cdot \frac{O_a - U_a}{\sum_a (O_a - U_a)} \right) \quad \text{Formel 116}$$

Die notwendigen Ober- und Untergrenzen können dabei nach verschiedenen Verfahren ermittelt werden,<sup>5</sup> was die Schwierigkeit der Suche nach einem als gerecht empfundenen Schlüssel zur Zuteilung der Risiko- bzw. Kostenlücke aufzeigt. Werden der stand-alone-LaR als Ober- und der diskrete Delta-LaR als Untergrenze der bislang zugeteilten Einzelrisiken herangezogen, so verteilen sich die Gesamtkosten i.H.v. 121,41 bp im

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 133; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 563.

<sup>2</sup> In einem erweiterten Ansatz können diese im Zuge einer stufenweisen Adjustierung jedoch ebenfalls berücksichtigt werden; vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 547-551; Schmaltz, C. (2009), S. 100-102.

<sup>3</sup> In der Literatur wird dieser teilweise auch als marginaler VaR bezeichnet; vgl. Arnsfeld, T. (1998), S. 299-301; Paul, S. (2001), S. 202-206. Grundsätzlich ist die Bezeichnung des diskreten Delta-Ansatz jedoch zutreffender; vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 544.

<sup>4</sup> Für eine Darstellung des proportional adjustierten Delta-Ansatzes siehe Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 557-558.

<sup>5</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 557.

Beispiel jedoch mit 55,71 bp auf GB A und mit 65,71 bp auf GB B. Zur Allokation des Diversifikationseffekts kann darüber hinaus auch auf das Konzept des marginalen Delta-LaR (mdLaR) zurückgegriffen werden.<sup>1</sup> Dieses beruht auf einer infinitesimal kleinen Änderung des Geschäftsvolumens, die durch Multiplikation des saLaR mit dem Korrelationskoeffizienten  $c_{a, Bank}$  des Geschäftsbereichs  $a$  zur Gesamtbank ermittelt werden kann:<sup>2</sup>

$$|mdLaR_a| = |saLaR_a| \cdot c_{a, Bank} \quad \text{Formel 117}$$

Bei einer unterstellten Korrelation von 0,75 verteilen sich die Gesamtkosten von 121,41 bp damit i.H.v. 52,50 bp auf GB A, während GB B bei einer Korrelation von 0,86 Kosten i.H.v. 68,91 bp zuzurechnen sind. Unter den Aspekten der Additivität und der Grenzbetrachtung stellt der mdLaR daher den besten der singulären Ansätze dar. Nachteilig stellt sich jedoch die Nutzung der Korrelationsmatrix dar, da diese aufwändig ermittelt werden muss und die hierzu notwendigen Zeitreihen ggf. nicht vorhanden sind.<sup>3</sup> Zusätzlich wirkt sich bei deren Verwendung negativ aus, dass bei Nichtvorliegen der Normalverteilungsannahme die Abhängigkeitsstrukturen nicht exakt abgebildet werden können.

Abgesehen vom saLaR sind die bisher dargestellten Allokationsansätze darüber hinaus nicht unabhängig von strukturellen Veränderungen des Grund- und Gegengeschäftsportfolios. So wird durch eine geänderte Struktur des (internen und externen) Kundenportfolios ggf. der anteilige Risiko- bzw. Potenzialbeitrag einer Organisationseinheit beeinflusst. Für eine verursachungsgerechte Verteilung der vom planungsrelevanten Gesamtbankportfolio abweichenden Risikoallokation sowie der zugehörigen Kosten ist daher grundsätzlich auf einen erweiterten Ansatz zurückzugreifen. Zur Allokation des Gesamtbank-VaR kann dabei auf den dualen Delta-Ansatz abgestellt werden.<sup>4</sup> Hierfür sind zunächst die anteiligen Liquiditätsrisikokosten für das RAROC-optimale Gesamtbankportfolio auf Basis des mdLaR-Verfahrens zu ermitteln, während die Liquiditätsreservekosten für die hiervon abweichende Allokation darauf aufbauend im Sinne des diskreten Delta-Ansatzes verrechnet werden.

<sup>1</sup> Für eine Darstellung des marginalen Delta-VaR siehe Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 552-556.

<sup>2</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 127-128. In der Literatur wird der Ansatz des marginalen Delta-VaR daher auch als inkrementeller-, Delta-, Teil- oder component Value-at-Risk bezeichnet; vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 552.

<sup>3</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 99.

<sup>4</sup> Zur Darstellung des dualen Delta-Ansatzes siehe Koch, U. (2005), S. 77-164 sowie Rolfes, B. (2008), S. 129-145; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 636-668.

Anforderungen		Allokationsansatz					
		singulärer Ansatz					dualer Ansatz
		saLaR	asaLaR	ddLaR	addLaR	mdLaR	
Theoretische Güte	Grenzcharakter des allokierten LaR	--	--	++	0	0	++
	Summarische Aggregation zum Gesamtbank-LaR	--	++	-	++	++	++
	Unabhängigkeit von strukturellen Veränderungen	++	--	-	-	--	-
	Unabhängigkeit von der Art der Wahrscheinlichkeitsverteilung	++	++	++	++	--	0
Praktikabilität	Geringe Berechnungsintensität	++	++	-	--	--	--
	Geringe Abhängigkeit von Inputparametern	++	++	+	-	-	--
<b>Legende:</b> ++ Kriterium vollständig erfüllt + Kriterium annähernd erfüllt 0 Kriterium teilweise erfüllt - Kriterium kaum erfüllt -- Kriterium nicht erfüllt							

Tabelle 27: Einschätzung der Allokationsansätze<sup>1</sup>

Wie aus Tabelle 27 hervorgeht, wird der duale Delta-Ansatz somit durch die Charakteristika seiner beiden Komponenten geprägt. Dabei ist festzustellen, dass die dargestellten Merkmale von keinem Ansatz vollständig erfüllt werden können. Welches der Allokationsverfahren letztendlich das Beste ist, hängt damit entscheidend von der betrachteten Fragestellung ab.<sup>2</sup> Für eine umfängliche Transferpreissystematik wird in Kapitel III.C.1. dabei die vollständige Verrechnung des Liquiditätsrisikos gefordert, da das Liquiditätsrisikomanagement ansonsten einen risikofreien Ertrag erwirtschaften könnte.<sup>3</sup> Für die Allokation der Liquiditätsrisikokosten im Rahmen einer effizienten Transferpreissystematik eignen sich daher grundsätzlich allein die additiven Verfahren. Pohl stellt hierfür den Ansatz des adjustierten LaR (asaLaR) als am besten geeignet heraus, wobei jedoch lediglich die Verfahren auf Basis von saLaR, asaLaR und ddLaR betrachtet werden.<sup>4</sup> Bei Einbezug des addLaR, mdLaR sowie des dualen Delta-Ansatzes wird jedoch deutlich, dass diese dem asaLaR unter dem Aspekt der Grenzbetrachtung überlegen sind. Im Gegensatz zum asaLaR führt der duale Ansatz darüber hinaus zu einer verursachungsgerechten Allokation, sodass neben addLaR und mdLaR unter theoretischen Aspekten insbesondere der duale Ansatz zu bevorzugen ist. Allerdings weisen diese eine erhöhte Berechnungsintensität und/oder Abhängigkeit von Inputparametern auf, was deren Einsatzmöglichkeiten in der Praxis beschränkt.

<sup>1</sup> Darstellung in Anlehnung an Paul, S. (2001), S. 230; Pohl, M. (2008), S. 135; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 565.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 135; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 564.

<sup>3</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 135-136.

<sup>4</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 129-136. Im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit wird der ddLaR bei Pohl dabei als marginaler LaR bezeichnet.

## 1.2. Verrechnung der Kapitalzahlungen

### 1.2.1. Integrationsansatz

Auf Basis der identifizierten Erfolgs- und Risikobeiträge kann der grundgeschäftliche Kapitalbedarf verursachungsgerecht verrechnet werden. Im Rahmen des Integrationsansatzes erfolgt die Sicherung der erwarteten und unerwarteten Zahlungen dabei in einem Schritt, indem auf den Bedarf im Risikoszenario abgestellt wird.<sup>1</sup> Entsprechend wird der volatile Teil der Zahlungen kurzfristig angelegt, sodass der unerwartete Zahlungsbedarf durch die Rückzahlungen im Replikationsportfolio gesichert werden kann.<sup>2</sup> Die damit einhergehenden Zahlungen ermitteln sich gemäß Formel 111 aus der Multiplikation der betraglichen Kapitalzahlungen  $|CF|_N^R$  mit Laufzeit  $N$  sowie der Marge des zeitanteilig ermittelten Finanzierungswertbeitrags  $FWM_N$ , die für alle Kapitalzahlungen zum produktindividuellen Finanzierungsbeitrag  $FB_d$  im Zahlungszeitpunkt  $d$  aggregiert werden können.<sup>3</sup> Ausgehend hiervon resultieren die barwertigen Ausgleichskosten des Gesamtprodukts durch deren Multiplikation mit den entsprechenden Abzinsfaktoren  $ZSAF_{(s;d)}$  und anschließender Aggregation über die betrachtete Bindungsdauer der Kundenkondition  $B$ :

$$BW_s(FB_B^{Int.}) = \sum_{d=s}^B [FB_d \cdot ZSAF_{(s;d)}] = \sum_{d=s}^B \left[ \sum_{t=d}^N \left( |CF|_t^R \cdot FWM_t \cdot \frac{\bar{T}_t}{360} \right) \cdot ZSAF_{(s;d)} \right] \quad \text{Formel 118}$$

Zur Ermittlung eines möglichst stabilen Konditionsbeitrags aus dem Kundengeschäft ist dieser im Rahmen der internen Bepreisung in einen konstanten Transferspread  $TS_B^{Int.}$  zu transformieren,<sup>4</sup> dessen Barwert aus der Multiplikation mit dem erwarteten Volumen  $NV_b^E$  sowie der entsprechenden Diskontierungsfaktoren abgeleitet werden kann:

<sup>1</sup> Zur integrierten Replikation und Bepreisung der Liquidität auf Basis des (unbesicherten) Integrationsansatzes siehe auch Bardenhewer, M.M. (2007), S. 220-256; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 327-359; Neu, P. (2007), S. 29-33; Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 286-289; Leistenschneider, A. (2008), S. 178-187.

<sup>2</sup> Vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 330-331. Darüber hinaus können auch Volumenänderungen durch Kauf oder Verkauf der entsprechenden Gegengeschäfte kompensiert werden; vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 331. Unberücksichtigt bleibt hierbei jedoch, dass dies im Stressfall aufgrund bilanzieller, rechtlicher oder ökonomischer Gründe nicht immer möglich ist.

<sup>3</sup> Dabei sind die annualisierten Spreads an die im Zahlungszeitpunkt  $t$  berücksichtigten Zinstage  $T_t$  anzupassen, indem die Spreads mit diesen multipliziert und durch die Basis der zu Grunde liegenden Swaps dividiert werden. Bei EUR-Zinsswaps gilt für die Zahlungen der fixierten Seite dabei im Allgemeinen die Konvention 30/360; vgl. Deutsch, H.P. (2008), S. 51.

<sup>4</sup> In Literatur und Praxis existieren darüber hinaus weitere Ansätze zur Ableitung periodisch konstanter Transferpreise. So können diese unter Vernachlässigung der entsprechenden Zinsstruktur auch vereinfachend als laufzeitgewichteter Mittelwert der periodischen Zahlungen bestimmt werden. Bei deren Berücksichtigung kann der Transferpreis darüber hinaus auch als derjenige Diskontierungszins ermittelt

$$BW_s(TS_B^{Int.}) = \sum_{b=s}^B \left( NV_b^E \cdot TS_B^{Int.} \cdot \frac{\bar{T}_b}{360} \cdot ZSAF_{(s;b)} \right)$$

Formel 119

$$BW_s(TS_B^{Int.}) = TS_B^{Int.} \cdot \sum_{b=s}^B \left( NV_b^E \cdot \frac{\bar{T}_b}{360} \cdot ZSAF_{(s;b)} \right)$$

Gleichgesetzt und nach  $TS_B^{Int.}$  aufgelöst, ergibt sich der Transferspread damit aus den beiden Formeln als:

$$TS_B^{Int.} = \frac{\sum_{d=s}^B \left[ \sum_{t=d}^N \left( |CF|_t^R \cdot FWM_t \cdot \frac{\bar{T}_t}{360} \right) \cdot ZSAF_{(s;d)} \right]}{\sum_{b=s}^B \left( NV_b^E \cdot \frac{\bar{T}_b}{360} \cdot ZSAF_{(s;b)} \right)}$$

Formel 120

Sofern diese Kundenkondition für die gesamte Dauer der modellierten Kapitalbindung ermittelt wird, entspricht der Kalkulationszeitraum B dabei der Gesamtlaufzeit N:

$$TS_N^{Int.} = \frac{\sum_{d=s}^N \left[ \sum_{t=d}^N \left( |CF|_t^R \cdot FWM_t \cdot \frac{\bar{T}_t}{360} \right) \cdot ZSAF_{(s;d)} \right]}{\sum_{b=s}^N \left( NV_b^E \cdot \frac{\bar{T}_b}{360} \cdot ZSAF_{(s;b)} \right)}$$

Formel 121

Damit ergibt sich für das Bestandsgeschäft dieser konditionskonstanten Produkte ein konstanter Transferspread, während die Konditionen bei konditionsvariablen Produkten auf periodischer Basis adjustiert werden können. Stimmen die Zahlungszeitpunkte d und b von Grund- und Replikationsportfolio überein, ermittelt sich der Transferspread dabei vereinfachend aus den zahlungsgewichteten Margen der einzelnen Laufzeitbänder:

$$TS_b^{Int.} = \frac{\left( \sum_{t=b}^N (|CF|_t^R \cdot FWM_t) \right)}{NV_b^E} = \frac{\left( \sum_{t=b}^N (|CF|_t^R \cdot FWM_t) \right)}{\sum_{t=b}^N |CF|_t^E} = \sum_{t=b}^N (x_t^R \cdot FWM_t)$$

Formel 122

werden, für den sich ein Barwert in Höhe des aktuellen Marktwertes ergibt. Zu diesen Ansätzen der Transferpreisermittlung siehe Neu, P. et al. (2007), S. 154-156; Leistenschneider, A. (2008), S. 178-180. Im Gegensatz zur Ermittlung eines Transferspreads auf Basis des ASW-Konzepts kann der so bestimmte Zinssatz in Form eines internen Zinsfußes („internal rate of return“) jedoch nicht am Markt gehandelt werden.

Bei Produkten mit nicht-deterministischer Kapitalbindung ist in diesem Zusammenhang jedoch zu beachten, dass diese nicht bekannt ist. Wird das Grundgeschäft nach Ablauf der modellierten Kapitalbindung fortgeführt, sind die fälligen Volumina gemäß dem zu diesem Zeitpunkt unterstellten Ablaufprofil auszugleichen, sodass die im Laufzeitpunkt  $b$  fälligen Zahlungen aus verschiedenen Tranchen bestehen.

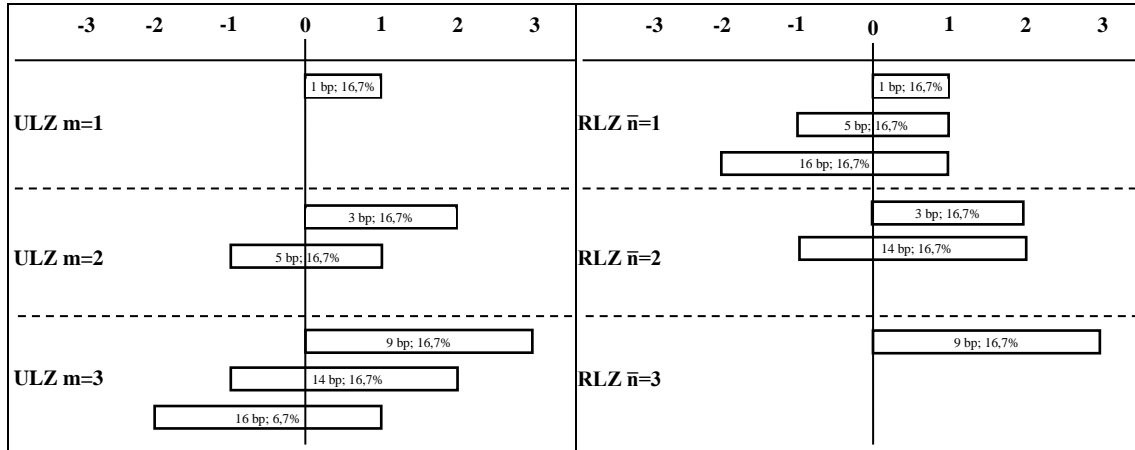


Abbildung 27: Ableitung des Transferpreises für nicht-deterministische Kapitalzahlungen<sup>1</sup>

Der Zahlungsstrom im Laufzeitpunkt  $n$  ergibt sich dabei als Summe der in  $n-m$  abgeschlossenen Tranchen mit Ursprungslaufzeit  $m$ , sodass die Finanzierungskosten für die Restlaufzeit  $\bar{n}$  durch Multiplikation des Zahlungsstroms mit den historischen Finanzierungsspreads der Tranche  $m$  ermittelt werden können. Die Marge im Laufzeitpunkt  $n$  ergibt sich dabei durch Division mit dem entsprechenden Zahlungsstrom, sodass diese den zahlungsgewichteten Durchschnitt der historischen Margen aller Tranchen mit Ursprungslaufzeit  $m$  und Restlaufzeit  $\bar{n}$  darstellt. Auf Basis der Restlaufzeit ergibt sich der Transferspread replikationsvariabler Produkte damit als:

$$TS_b^{Int.} = \sum_{n=b}^N \left( x_n^R \cdot \left( \sum_m^M x_{m;n}^R \cdot FWM_{\bar{n}-m} \right) \right) = \sum_{n=b}^N \left( x_n^R \cdot \left( \frac{\sum_m^M \left( |CF|_{\bar{n}-m}^R \cdot FWM_{\bar{n}-m} \right)}{|CF|_n^R} \right) \right) \quad \text{Formel 123}$$

Alternativ kann der Transferspread auch auf Basis der Ursprungslaufzeit  $m$  ermittelt werden, der sich aus dem summierten Produkt des Volumenanteils  $x$  der Tranche  $m$  mit dem arithmetischen Mittel der historischen Margen der Tranche  $m$  ergibt:

<sup>1</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Bardenhewer, M.M. (2007), S. 226; Neu, P. et al. (2007), S. 158; Leistenschneider, A. (2008), S. 187.

$$TS_b^{Int.} = \sum_m^M \left( x_m^R \cdot \left( \sum_{n=b}^N x_{n;m}^R \cdot FWM_{\bar{n}-m} \right) \right) = \sum_m^M \left( x_m^R \cdot \left( \frac{\sum_{n=b}^N \left( |CF|_{\bar{n}-m}^R \cdot FWM_{\bar{n}-m} \right)}{|CF|_m^R} \right) \right) \quad \text{Formel 124}$$

Im dargestellten Beispiel aus Abbildung 27 resultiert dabei ein Transferspread i.H.v. 8,00 bp. In der Literatur wird darüber hinaus auch mit der Annahme rollierender Tranchen gearbeitet, wobei jedoch vereinfachend von konstanten Ablaufkitionen und Konditionenbindungen ausgegangen wird. In diesem Fall ermittelt sich der Spread der Tranche m als gleitender Durchschnitt  $\overline{FWM}_m$  der historischen Margen der Tranche m:<sup>1</sup>

$$TS_b^{Int.} = \sum_m^M \left( x_m^R \cdot \overline{FWM}_m \right) = \sum_m^M \left( x_m^R \cdot \frac{1}{N} \cdot \sum_{n=1}^N FWM_{\bar{n}-m} \right) \quad \text{Formel 125}$$

Neben dem unbesicherten Ausgleich der Zahlungsströme kann dieser grundsätzlich auch auf besicherter Basis vorgenommen werden. Die Finanzierungskosten ergeben sich in diesem Fall als Produkt der Zahlungen im Risikofall und der periodischen Kosten der unbesicherten ( $FWM_t^{uF}$ ) bzw. besicherten ( $FWM_t^{bF}$ ) Finanzierung.<sup>2</sup> Von Vorteil ist der besicherte Ausgleich dann, wenn dieser günstiger erfolgen kann als der unbesicherte. Für den vereinfachten Fall replikationsvariabler Produkte ist dies der Fall, wenn für die besicherbaren Aktiva folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\sum_{t=b}^N \left( x_t^R \cdot FWM_t^{bF} \right) > \sum_{t=b}^N \left( x_t^R \cdot FWM_t^{uF} \right) \quad \text{Formel 126}$$

In Anlehnung an Formel 111 ist dies für die aktiven Produkte mit zukünftig (positivem) Zahlungseingang der Fall, wenn die besicherten Finanzierungsspreads unter denen der unbesicherten Finanzierungsalternative liegen:

$$\sum_{t=b}^N \left( -LSM_t^{bF} \right) > \sum_{t=b}^N \left( -LSM_t^{uF} \right) \Leftrightarrow \sum_{t=b}^N LSM_t^{bF} < \sum_{t=b}^N LSM_t^{uF} \quad \text{Formel 127}$$

Da dies im Allgemeinen der Fall ist, sind die aktiven Produkte bei Anwendung des Integrationsansatzes daher möglichst auf besicherter Basis zu finanzieren. Im Gegensatz dazu ist der besicherte Ausgleich der passiven Produkte mit zukünftig (negativen) Zah-

<sup>1</sup> Vgl. Wimmer, K. (2004), S. 139-145; Bardenhewer, M.M. (2007), S. 225-230; Neu, P. et al. (2007), S. 158; Leistenschneider, A. (2008), S. 186-187; Schäffler, C. (2011), S. 96-99. Eine Änderung des Ablaufprofils bleibt hierbei jedoch genauso unberücksichtigt wie die Änderung der Zins- und Konditionenbindung, sodass der Transferpreis in diesem Fall von den tatsächlichen Finanzierungskosten abweichen kann.

<sup>2</sup> Maßgeblich für die Berechnung ist hierbei der durchschnittliche Finanzierungsspread für die besicherte Finanzierung inkl. der unbesicherten Finanzierungskosten für den nicht besicherbaren Teil.



lungen nur dann vorteilhaft, wenn die besicherten Spreads über denen der unbesicherten Finanzierungsalternative liegen:

$$\sum_{t=b}^N LSM_t^{bF} > \sum_{t=b}^N LSM_t^{uF} \Leftrightarrow \sum_{t=b}^N (-LSM_t^{bF}) < \sum_{t=b}^N (-LSM_t^{uF}) \quad \text{Formel 128}$$

Im Unterschied zu den aktiven Produkten hat der Ausgleich der passiven Produkte daher grundsätzlich auf Basis der unbesicherten Finanzierung zu erfolgen.

### 1.2.2. Separationsansatz

Anstelle einer integrierten Sicherung von erwarteten und unerwarteten Zahlungen wird diese beim Separationsansatz unabhängig voneinander vorgenommen.<sup>1</sup> Im Gegensatz zum Integrationsansatz erfolgt die Liquiditätssicherung hierbei nicht notwendigerweise durch die Rückzahlung fälliger Mittel, sondern durch die Vorhaltung eines separaten Liquiditätsportfolios. Damit ist die Finanzierungswertmarge in diesem Fall lediglich für die erwarteten Zahlungen  $|CF|_N^E$  zu berücksichtigen, während für die Sicherung des Liquiditätsrisikos aus dem Bestands-, Neu- und Anschlussgeschäft eine separate Finanzierungsliquiditätsmarge  $FLM_N$  verrechnet werden muss.<sup>2</sup> Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Liquiditätsrisiko lediglich auf dem geforderten Konfidenzniveau gesichert wird. Die für das darüber hinausgehende Volumen anfallenden Kosten dürfen den Risikoeinheiten daher nicht in Rechnung gestellt werden. Der Barwert des Finanzierungsbeitrags  $FB_B^{Sep.}$  ergibt sich im unbesicherten Separationsansatz damit wie folgt:<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Analog zur Vorgehensweise beim Wertrisiko kann daher zwischen den Kosten des erwarteten und unerwarteten Liquiditätsbedarfs und somit zwischen einem Transferpreis für die erwarteten Zahlungen sowie einem Transferpreis für die unerwarteten Zahlungen unterschieden werden; vgl. Leistschneider, A. (2008), S. 172-176. Aus diesem Grund können die Separationsansätze auch als „dual pricing methodologies“ bezeichnet werden; vgl. Neu, P. / Leistschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 151; Matz, L. (2011a), Kap. 8, S. 4-5; Matz, L. (2011b), S. 443-445. Im Gegensatz dazu ist bei den Integrationsansätzen lediglich ein Transferpreis zu ermitteln, sodass diese entsprechend auch als „single pricing methodologies“ betrachtet werden können.

<sup>2</sup> Die Sicherung des Liquiditätsbedarfs aus Neu- und Anschlussgeschäft wird dabei notwendig, wenn aus geschäftspolitischen Gründen auch im Risikofall nicht auf dieses verzichtet werden kann, obwohl eine Finanzierung am Geld- und Kapitalmarkt nicht möglich ist. Übersteigt die Restlaufzeit eines Produktes dabei den Sicherungszeitraum, so muss die Risikovorsorge für das Neugeschäft erst in der Zukunft aufgebaut werden. Die zu berücksichtigenden Risikokosten für das Neugeschäft ermitteln sich daher als Forward aus der Kurve der Risikoprämien gemäß Formel 141.

<sup>3</sup> Da die Replikation der wert- und liquiditätsbezogenen Wirkungen des Grundgeschäfts auf Basis der vorangehenden Produktmodellierung vorgenommen wird, unterliegt diese einem entsprechenden Modellierungsrisiko. Demgegenüber kann das Replikationsportfolio eines kündbaren Grundgeschäfts durch ein entsprechend kündbares Gegengeschäft exakt nachgebildet werden. Da die Wirkungen des Grundgeschäfts dadurch gerade ausgeglichen werden, vereinfacht sich die Bepreisung des kündbaren Grundgeschäfts in diesem Fall dahingehend, dass lediglich die Konditionen des Ausgleichsgeschäfts verrechnet werden müssen.

$$BW_s(FB_B^{Sep.}) = \sum_{d=s}^B \left[ \sum_{t=d}^N \left( |CF|_t^E \cdot (FWM_t + FLM_t) \cdot \frac{\bar{T}_t}{360} \right) \cdot ZSAF_{(s;d)} \right] \quad \text{Formel 129}$$

Die Ableitung des Transferspreads  $TS_B^{Sep.}$  erfolgt analog zum Vorgehen im Integrationsansatz, sodass für konditionskonstante Produkte gilt:

$$TS_B^{Sep.} = \frac{\sum_{d=s}^B \left[ \sum_{t=d}^N \left( |CF|_t^E \cdot (FWM_t + FLM_t) \cdot \frac{\bar{T}_t}{360} \right) \cdot ZSAF_{(s;d)} \right]}{\sum_{b=s}^B \left( NV_b^E \cdot \frac{\bar{T}_b}{360} \cdot ZSAF_{(s;b)} \right)} \quad \text{Formel 130}$$

Für die konditionsvariablen Produkte ergibt sich der variable Transferspread entsprechend als:

$$TS_b^{Sep.} = \frac{\left( \sum_{t=b}^N \left( |CF|_t^E \cdot (FWM_t + FLM_t) \right) \right)}{NV_b^E} = \sum_{t=b}^N \left( x_t^E \cdot (FWM_t + FLM_t) \right) \quad \text{Formel 131}$$

Ebenso wie im Integrationsansatz kann die Sicherung des Finanzierungswerttrisikos in diesem Zusammenhang sowohl unbesichert als auch besichert erfolgen. Dabei ist die besicherte Finanzierung ebenso wie im Integrationsansatz dann von Vorteil, wenn die besicherten Transferpreise über den unbesicherten liegen:

$$\sum_{t=b}^N \left( x_t^E \cdot (FWM_t^{bF} + (LBM_t^{bF} + LPM_t^{bF})) \right) > \sum_{t=b}^N \left( x_t^E \cdot (FWM_t^{uF} + (LBM_t^{uF} + LPM_t^{uF})) \right)$$

Da aus den Passiva des Vertriebsbereichs im Allgemeinen kein Liquiditätspotenzial verrechnet werden kann, ist die Finanzierungsliquiditätsmarge gemäß Formel 110 für die Risikosicherung der passiven Produkte mit zukünftig (negativen) Zahlungen unabhängig von der Höhe der Liquiditätspotenzialmarge. Bei identischen Potenzial- und Bedarfsmargen kann die Vorteilhaftigkeit der besicherten Finanzierung damit analog zum Integrationsansatz dargestellt werden:

$$\sum_{t=b}^N LSM_t^{bF} > \sum_{t=b}^N LSM_t^{uF} \Leftrightarrow \sum_{t=b}^N (-LSM_t^{bF}) < \sum_{t=b}^N (-LSM_t^{uF})$$

Im Fall der besicherten Finanzierung können auch die Aktiva nicht mehr zur Sicherung des Liquiditätsrisikos herangezogen werden, sodass eine zusätzliche Verrechnung des

Liquiditätspotenzials in diesem Fall nicht in Frage kommt. Für den konditionsvariablen Transfer aktiver Produkte folgt damit:

$$\sum_{t=b}^N (-LSM_t^{bF}) > \sum_{t=b}^N (-LSM_t^{uF} + LPM_t^{uF})$$

$$\Leftrightarrow \sum_{t=b}^N LPM_t^{uF} < \sum_{t=b}^N (LSM_t^{uF} - LSM_t^{bF})$$

**Formel 132**

Somit ist die besicherte Finanzierung vorzuziehen, wenn die kumulierte Liquiditätspotenzialmarge geringer ist als die kumulierte Differenz von unbesichertem und besichertem Finanzierungsspread.<sup>1</sup> Gemäß Formel 113 ermittelt sich die Liquiditätspotenzialmarge der liquiditätsderivativen Produkte dabei grundsätzlich als nominaladjustierte Differenz des DB V von originär-optimalem Liquiditätsportfolio und dem DB V der derivativen Produkte, wobei der Zinsüberschuss nach Kapitel II.C.1 im Allgemeinen den größten Aufwandsposten darstellt. Wird dementsprechend von sonstigen Kostenbestandteilen der Liquiditätssicherung abstrahiert,<sup>2</sup> resultiert die Potenzialmarge vereinfachend aus der Differenz der DB I von originär-optimalem Portfolio und des derivativen Liquiditätspotenzials. Unter Vernachlässigung sonstiger Kostenbestandteile gilt damit:

$$\sum_{t=b}^N \left[ (DM I_t^{LP} - DM I_t^{oo}) \cdot \left( \frac{LP_t}{CF_t} \right) \right] < \sum_{t=b}^N (LSM_t^{uF} - LSM_t^{bF})$$

**Formel 133**

$$\sum_{t=b}^N \left[ (DM I_t^{LP} - (ASM_t^{oo} - LSM_t^{uF})) \cdot \left( \frac{LP_t}{CF_t} \right) \right] < \sum_{t=b}^N (LSM_t^{uF} - LSM_t^{bF})$$

**Formel 134**

$$\sum_{t=b}^N \left[ (DM I_t^{LP} - ASM_t^{oo}) \cdot \left( \frac{LP_t}{CF_t} \right) \right] < \sum_{t=b}^N \left( LSM_t^{uF} \cdot \left( 1 - \frac{LP_k}{CF_t} \right) - LSM_t^{bF} \right)$$

**Formel 135**

Wird für die liquiditätsderivativen Vermögenswerte darüber hinaus von vermögensspezifischen Risiken abstrahiert, so ergibt sich das Liquiditätspotenzial in Höhe des Zahlungsstroms:

$$\sum_{t=b}^N (DM I_t^{LP} - ASM_t^{oo}) < - \sum_{t=b}^N LSM_t^{bF}$$

$$\Leftrightarrow - \sum_{t=b}^N (DM I_t^{LP} - ASM_t^{oo}) > \sum_{t=b}^N LSM_t^{bF}$$

**Formel 136**

<sup>1</sup> Ökonomisch ist das damit zu begründen, dass durch den besicherten Ansatz in diesem Fall mehr Finanzierungskosten eingespart werden als durch die fremdliquidierungsbezogene Nutzung der Aktiva vereinnahmt werden können.

<sup>2</sup> Darüber hinaus sind weitere Kostenbestandteile zu berücksichtigen, die an dieser Stelle jedoch vernachlässigt werden.

Unter den getroffenen Annahmen ist die besicherte Finanzierung damit im Allgemeinen stets dann vorzuziehen, wenn die negative Differenz aus Deckungsbeitrag des derivativen Liquiditätspotenzials und ASW-Spread des originär-optimalen Portfolios über dem besicherten Finanzierungsspread liegt. Da das originär-optimale Liquiditätsportfolio wie in Abschnitt II.C.3.3. gezeigt zum Großteil aus Staatsanleihen besteht, dürfte dies in der Praxis zumeist nicht gegeben sein. So sind die Staatsanleihen im Allgemeinen relativ risikoloser als die besicherte Bankenfinanzierung, sodass diese auch eine geringere Verzinsung aufweisen. Darüber hinaus ergibt sich bei Nutzung liquiditätsderivativer Vermögenswerte ein positiver Zinsüberschuss aus der Anlage unerwarteter Zahlungseingänge, der ebenfalls zu vergüten ist. Trotz der geringeren Einstandskosten der besicherten Finanzierung ist daher auch für die Aktivprodukte grundsätzlich auf die unbesicherte Finanzierung abzustellen. Lediglich für den Fall, dass sich die Aktiva nicht für die Liquiditätssicherung im Rahmen des optimalen Liquiditätsportfolios qualifizieren, sollte daher auf die besicherte Separation zurückgegriffen werden. Ist eine fristenkonforme Finanzierung auf besicherter Basis nicht möglich, so kommt hingegen auch dann lediglich die unbesicherte Finanzierung in Frage. Dies könnte der Fall sein, wenn Darlehn nicht deckungsstockfähig sind und/oder die Bank keinen Zugang zur langfristig besicherten Finanzierung hat.

### **1.3. Verrechnung der Erfolgzahlungen**

Die in diesem Zusammenhang zu berücksichtigenden Finanzierungsspreads ergeben sich aus der Sicherung des grundgeschäftlichen (Markt-) Zinsrisikos. Im Allgemeinen erfolgt diese auf Basis des Elastizitätsansatzes,<sup>1</sup> indem die Zinselastizität des Grundgeschäfts zur Erzielung eines konstanten Konditionsbeitrags durch entsprechende Gegenpositionen nachgebildet wird.<sup>2</sup> Hierzu sind deren Zinsbindungen derart zu gewichten, dass die Zinselastizität des Replikationsportfolios dem des Produktzinses entspricht. Dies ist genau dann der Fall, wenn die (Markt-) Zinssätze des Replikationsportfolios bis zur nächsten Konditionenanpassung des Grundgeschäfts gebunden sind. Grundsätzlich erfolgt diese Replikation dabei auf Basis variabel verzinslicher Anleihen, die in Kombination mit einem entsprechenden Swap auch synthetisch aus festverzinslichen Positio-

---

<sup>1</sup> Für eine Darstellung des Elastizitätsansatzes siehe Rolfes, B. (1985), S. 156-293; OeNB (2008), S. 40-43 u. 63-65; Rolfes, B. (2008), S. 365-418; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 329-349; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 271-287.

<sup>2</sup> Die Ermittlung eines erfolgskonstanten Replikationsportfolios birgt jedoch die Gefahr, dass dieses nach Abzug aller Kostenbestandteile einen negativen (Netto-) Erfolg aufweist; vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 332. Aufgrund dessen wird in der Literatur darüber hinaus auch auf die Vermeidung eines verlustbeitragenden Replikationsportfolios abgestellt; vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 235-236; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 335-340.

nen nachgebildet werden können.<sup>1</sup> Entsprechend kann das Tagesgeld mittels originärer oder synthetischer EONIA-Floater gesichert werden, sofern dessen Verzinsung täglich an den aktuellen Marktzins angepasst wird. Darüber hinaus hat die Bank im Allgemeinen auch bei Spareinlagen das Recht zur kurzfristigen Änderung der Zinskonditionen.<sup>2</sup> Da diese aufgrund praktischer und wirtschaftlicher Überlegungen im Allgemeinen jedoch nicht täglich angepasst werden,<sup>3</sup> muss deren Replikation auf einem Floater mit längerer Zinsbindung erfolgen. Der auf das variable Bein gezahlte Risikoaufschlag stellt dabei den Finanzierungsspread des Gegengeschäfts dar, sodass durch diese Vorgehensweise eine separate Betrachtung der Zins- und Liquiditätsbindung ermöglicht wird. Da deren Zahlungen zunächst zu modellieren sind, ist dieser Ansatz für stochastische Produkte besonders komplex. Im Folgenden werden die dargestellten Transferansätze daher am Beispiel der Einlagen und Wertpapiere dargestellt, die gemäß der Erkenntnisse aus Anhang 1 die wichtigsten stochastischen Produktgruppen der deutschen Banken darstellen.

## 2. Produktbeispiele

### 2.1. Einlagen

Traditionell erfolgt die Sicherung des einlagenbezogenen Liquiditätsrisikos im Sinne des Integrationsansatzes durch einen gleichzeitigen Ausgleich der erwarteten und unerwarteten Zahlungen.<sup>4</sup> Hierzu ist zunächst der Bodensatz im Risikoszenario zu ermitteln, beispielsweise als Quantil der Verteilung des Einlagenvolumens.<sup>5</sup> Somit steht der Bank dieser Teil der Einlagen dauerhaft zur Verfügung, wohingegen das restliche Volumen einem Zahlungsmittelbedarfsrisiko unterliegt.<sup>6</sup> Im Rahmen des Integrationsansatzes ist dieses daher kurzfristig anzulegen, während der Bodensatz gemäß seines Abflussverhaltens im Risikofall auf die entsprechenden Laufzeitpunkte verteilt werden kann.<sup>7</sup> Zur

<sup>1</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 152-154; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 354-357; Hofmann, M. (2009), S. 109-173; Autenrieth, M. (2012), S. 195-200; Hull, J.C. (2012), S. 202-204. Sind die Kundenzinssätze aufgrund politischer oder ökonomischer Vorgaben nach oben und/oder unten begrenzt, kann zur Sicherung des damit einhergehenden Vegarisikos auch auf entsprechende Caps und Floors zurückzugegriffen werden; vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 328 u. 334.

<sup>2</sup> Vgl. Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 153.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 110-111.

<sup>4</sup> Zur integrierten Replikation und Bepreisung von Einlagen auf Basis des (unbesicherten) Integrationsansatzes siehe auch Schierenbeck, H. (2003), S. 107-108; Bardenhewer, M.M. (2007), S. 220-256; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 327-359; Neu, P. (2007), S. 31-33; Neu, P. et al. (2007), S. 156-158; Leistenschneider, A. (2008), S. 183-187.

<sup>5</sup> Vgl. Neu, P. (2007), S. 29-33; Leistenschneider, A. (2008), S. 184-185.

<sup>6</sup> Vgl. Neu, P. (2007), S. 29-33; Leistenschneider, A. (2008), S. 181-183; Pohl, M. (2008), S. 42-44.

<sup>7</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 231-232; Leistenschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 157; Neu, P. (2007), S. 29-33; Leistenschneider, A. (2008), S. 185-186. Werden dabei zuviel

Ermittlung des laufzeitspezifischen Transferpreises müssen die modellierten Kapitalzahlungen des Risikoszenarios anschließend mit den entsprechenden Verrechnungspreisen multipliziert werden. Da die Gegenanlage der passiven Mittel grundsätzlich auf Basis der unbesicherten Verrechnungskurve erfolgt, wird hierzu im Folgenden auf die in Tabelle 28 dargestellten EONIA-Margen des IBOXX-Financials zurückgegriffen.<sup>1</sup>

Laufzeitband	Laufzeitpunkt in Tagen	Abzinsfaktoren EONIA-Swaps	EONIA-Spreads Einstand	Volumen		Zinsperiode in Tagen		Transfer					
								Liquiditätsausgleich					
				Erwartungswert	Risikofall	LA	TS	Zahlungen	Erfolg	Transferspread			
Lfz.	t	AF <sub>EONIA,t</sub>	LSM <sub>t</sub>	NV <sub>t</sub> <sup>E</sup>	NV <sub>t</sub> <sup>R</sup>	T <sub>t</sub> <sup>LA</sup>	T <sub>t</sub> <sup>TS</sup>	CF <sub>t</sub> <sup>R</sup> = NV <sub>t</sub> <sup>R</sup> - NV <sub>t-1</sub> <sup>R</sup>	LSW <sub>t</sub> <sup>CF</sup> = CF <sub>t</sub> <sup>R</sup> * LSM <sub>t</sub> /10000	annualisierte Spreadzahlungen in t	TS <sub>t</sub> <sup>LA</sup> = LSW <sub>t</sub> <sup>LA</sup> / NV <sub>t-1</sub> <sup>E</sup>	TSCF <sub>t</sub> <sup>LA</sup> = NV <sub>t-1</sub> <sup>E</sup> * TS <sub>t</sub> <sup>LA</sup> * T <sub>t</sub> <sup>TS</sup> / 360	BW(TSCF <sub>t</sub> <sup>LA</sup> ) = TSCF <sub>t</sub> <sup>LA</sup> * AF <sub>t</sub>
t=0	0			27.353,33	27.353,33				677,30			4.664,61	3.991,16
1T	1	100,00%	-205,20	27.353,33	25.012,20	1,00	1,00	-2.341,12	48,04	677,30	247,61	1,88	1,88
2T	2	100,00%	-205,24	27.353,33	24.042,48	2,00	1,00	-969,72	19,90	629,26	230,05	1,75	1,75
3T	3	100,00%	-205,28	27.353,33	23.298,38	3,00	1,00	-744,10	15,28	609,36	222,77	1,69	1,69
4T	4	100,00%	-205,32	27.353,33	22.671,08	4,00	1,00	-627,30	12,88	594,08	217,19	1,65	1,65
5T	5	100,00%	-205,36	27.353,33	22.118,42	5,00	1,00	-552,66	11,35	581,20	212,48	1,61	1,61
2W	15	99,99%	-205,77	27.353,33	18.286,20	15,00	10,00	-3.832,22	78,85	569,85	208,33	15,83	15,83
3W	23	99,98%	-206,07	27.353,33	16.248,40	22,50	7,50	-2.037,79	41,99	491,00	179,50	10,23	10,23
4W	30	99,97%	-206,37	27.353,33	14.530,47	30,00	7,50	-1.717,94	35,45	449,01	164,15	9,35	9,35
2M	60	99,94%	-207,57	27.353,33	14.724,21	60,00	30,00	193,74	-4,02	413,55	151,19	34,46	34,44
3M	90	99,91%	-208,76	27.353,33	14.767,75	90,00	30,00	43,54	-0,91	417,57	152,66	34,80	34,77
4M	120	99,87%	-209,93	27.353,33	14.804,46	120,00	30,00	36,71	-0,77	418,48	152,99	34,87	34,83
5M	150	99,82%	-211,10	27.353,33	14.836,80	150,00	30,00	32,34	-0,68	419,25	153,27	34,94	34,87
6M	180	99,77%	-212,26	27.353,33	14.866,04	180,00	30,00	29,24	-0,62	419,94	153,52	34,99	34,91
7M	210	99,70%	-213,41	27.353,33	14.892,93	210,00	30,00	26,89	-0,57	420,56	153,75	35,05	34,94
8M	240	99,62%	-214,56	27.353,33	14.917,95	240,00	30,00	25,03	-0,54	421,13	153,96	35,09	34,96
9M	270	99,53%	-215,69	27.353,33	14.941,46	270,00	30,00	23,50	-0,51	421,67	154,16	35,14	34,97
10M	300	99,43%	-216,81	27.353,33	14.963,69	300,00	30,00	22,23	-0,48	422,17	154,34	35,18	34,98
11M	330	99,32%	-217,92	27.353,33	14.984,83	330,00	30,00	21,15	-0,46	422,66	154,52	35,22	34,98
12M	360	99,21%	-219,03	27.353,33	15.005,04	360,00	30,00	20,20	-0,44	423,12	154,69	35,26	34,98
2Y	720	97,30%	-231,52	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	412,11
3Y	1080	94,77%	-242,65	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	401,41
4Y	1440	92,22%	-252,41	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	390,60
5Y	1800	89,23%	-260,81	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	377,93
6Y	2160	85,99%	-267,84	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	364,21
7Y	2520	82,68%	-273,50	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	350,18
8Y	2880	79,37%	-277,79	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	336,19
9Y	3240	76,13%	-280,72	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	322,47
10Y	3600	72,92%	-282,28	27.353,33	15.005,04	360,00	360,00	0,00	0,00	423,56	154,85	423,56	308,87
> 10Y	3960	70,72%	-282,28	0,00	0,00	360,00	360,00	-15.005,04	423,56	423,56	154,85	423,56	299,55

Tabelle 28: Verrechnung der Einlagen auf Basis des Integrationsansatzes

Dadurch ergeben sich jährliche Erfolgszahlungen i.H.v. 677,30 EUR bzw. 247,61 bp in Bezug auf das aktuelle Einlagevolumen,<sup>2</sup> aus denen sich durch Diskontierung mit dem

der aufgenommenen Mittel kurzfristig angelegt, bleibt hingegen der Langfristcharakter der Spareinlagen unberücksichtigt. Entsprechend resultiert daraus ein zu geringer Einstandssatz, was zu einem Rückgang des Einlagevolumens in Folge einer geringen Akquisitionstätigkeit oder eines Abzugs von Einlagen führen kann; vgl. Zeranski, S. (2005), S. 37.

<sup>1</sup> Wie in Kapitel II.B.3.2. dargestellt, sind die unbesicherten Einstandssätze hierzu um die Auswirkungen der Mindestreservanforderungen zu adjustieren. Vereinfachend wird hierauf im Folgenden jedoch verzichtet, sodass sich die Marge für den Finanzierungswertbeitrag (FWM) in Höhe des EONIA-Spreads der unbesicherten Bankanleihen ergibt. Demgegenüber resultiert die Liquiditätsbedarfsmarge (LBM) grundsätzlich aus dem DB V des originär-optimalen Liquiditätsportfolios, wobei hier vereinfachend auch eine Liquiditätspotenzialmarge (LPM) i.H.d. Bedarfsmarge unterstellt wird.

<sup>2</sup> Wie aus Tabelle 28 hervorgeht, verändert sich der periodische Transferpreis in Bezug auf das Bestandsgeschäft dabei im Zeitablauf. Unberücksichtigt bleibt hierbei jedoch das Neu- und Anschlussgeschäft, wobei dieses ebenfalls gemäß dem modellierten Ablaufprofil anzulegen ist. Sofern Ablaufprofil und

entsprechenden EONIA-Satz ein barwertiger Transferpreis i.H.v. 3.991,16 EUR ableitet. Im Gegensatz zum integrierten Ansatz erfolgt der Ausgleich beim Separationsansatz auf Basis der erwarteten Zahlungen, für die eine längere Bindung unterstellt werden kann als im Risikoszenario. Aufgrund der normal ansteigenden Spreadkurve ergibt sich dadurch ein höherer Einstandssatz i.H.v. 282,28 bp bzw. 7.265,71 EUR. Explizit berücksichtigt werden müssen zudem die Kosten der separaten Liquiditätssicherung i.H.v. 32,68 bp bzw. 3.137,00 EUR. Unter Annahme einer perfekten Korrelation ergibt sich in diesem Fall somit ein Transferspread i.H.v. 249,60 bp bzw. 4.128,71 EUR.

---

Sicherungsbeiträge im Zeitablauf unverändert sind, bleibt damit auch die periodische Marge in Bezug auf das Gesamtvolumen konstant.

**Tabelle 29: Verrechnung der Einlagen auf Basis des Separationsansatzes**



Durch die Berücksichtigung von Diversifikationseffekten zwischen den Liquiditätsrisiken der Spar- und sonstigen Produkte verringern sich die Liquiditätsrisikokosten jedoch, sodass der Transferpreis der Spareinlagen steigt.<sup>1</sup> Gemäß Tabelle 30 liegt der resultierende Verrechnungspreis dabei in jedem Fall über dem des Integrationsansatzes, sodass für die Spareinlagen in diesem Fall grundsätzlich der Separationsansatz zu bevorzugen ist.

		Korrelation											
		1,00				0,50				0,00			
		LSW	LRK	LPE	Gesamt	LSW	LRK	LPE	Gesamt	LSW	LRK	LPE	Gesamt
Transferpreis Spread in bp	Integrationsansatz	247,61			247,61	247,61			247,61	247,61			247,61
	Separationsansatz	282,28	-32,68		249,60	282,28	-24,28		258,00	282,28	0,00		282,28
	Integrationsansatz	3.991,16			3.991,16	3.991,16			3.991,16	3.991,16			3.991,16
	Separationsansatz	7.265,71	3.137,00		4.128,71	7.265,71	1.666,59		5.599,12	7.265,71	0,00		7.265,71

**Tabelle 30: Übersicht der Transferpreise für Spareinlagen**

## 2.2. Wertpapiere

Im Gegensatz zu den Einlagen weist der Wertpapierbestand im Allgemeinen eine fest definierte Laufzeit auf, wobei die Positionen des Handelsbuchs grundsätzlich mit Handelsabsicht zum kurzfristigen Wiederverkauf gehalten werden.<sup>2</sup> Aus Sicht der Liquiditätssteuerung handelt es sich somit um nicht-deterministische Produkte, deren Liquiditätsbindung bzgl. der zeitlichen und betraglichen Aspekte abhängig ist von der Haltedauer.<sup>3</sup> Aus diesem Grund erfolgt die Finanzierung des Handelsbestandes traditionell auf Basis des Tagesgeldsatzes.<sup>4</sup> Hierdurch wird jedoch das Liquiditätsrisiko unterschätzt, das sich im Falle einer unmöglichen Anschlussfinanzierung bei taggleicher Nichtveräußerlichkeit der Wertpapiere ergibt. Aus diesem Grund muss die Finanzierung des Handelsbestandes grundsätzlich für die unterstellte Haltedauer erfolgen,<sup>5</sup> wozu im Rahmen des Integrationsansatzes auf das Liquiditätsablaufprofil im Risikofall abgestellt

<sup>1</sup> Im Sinne des marginal-diskreten LaR wird hierzu der LaR mit dem entsprechenden Korrelationskoeffizienten multipliziert.

<sup>2</sup> Vgl. Art. 4 Abs. 1 Nr. 86 i.V.m. Art. 4 Abs. 1 Nr. 85 CRR. Zum Nachweis ihrer Handelsabsicht haben die Institute dabei Strategien, Regeln und Verfahren zur Führung des Handelsbuchs aufzustellen, die unter anderem die erwartete Haltedauer beinhalten; vgl. Art. 102 Abs. 2 i.V.m. Art. 103 CRR.

<sup>3</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 187-189. Unter der Annahme, dass die Wertpapiere bis zur Fälligkeit gehalten werden, wurden diese gemäß ihrer Restlaufzeit in die Liquiditätsablaufbilanz eingestellt. In der Praxis werden die Wertpapiere jedoch grundsätzlich vor ihrer Fälligkeit wieder veräußert. Da die Transferansätze für stochastische Zahlungsströme vorgestellt werden sollen, wird für die beispielhafte Ermittlung der Transferpreise daher angenommen, dass die gesamten Wertpapiere dem Handelsbestand für einen Zeitraum von drei Monaten zugeordnet sind. Aufgrund der gleichen Charakteristika können die folgenden Ausführungen jedoch grundsätzlich auch auf die handelbaren Anlagen des Kreditbuches übertragen werden.

<sup>4</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 163.

<sup>5</sup> Zur Ermittlung des Transferpreises von Wertpapieren auf Basis des unbesicherten Integrationsansatzes siehe auch Leistenschneider, A. (2008), S. 187-190.

wird.<sup>1</sup> Sofern das gesamte Handelsgeschäft im Risikofall weitergeführt werden soll, ergibt sich damit ein Finanzierungsbedarf i.H.v. 19.256,59 EUR über den betrachteten Laufzeitenbereich.

Laufzeit- band	Laufzeit- punkt in Tagen	Abzinsfak- toren EONIA- Swaps	EONIA- Spreads Einstand	Liquidi- tätsrisiko- marge	Liquidi- tätspoten- zialmarge	Volumen des Gesamtgeschäfts		Zinsperiode in Tagen		Transfer							
										Liquiditätsausgleich							
										Zahlungen				Erfolg			
						Erwar- tungsfall	Risikofall	LA	TS	Zahlungen in t	zahlungs- gewichteter Spread	annualisierte Spread- zahlungen in t	Spread- zahlungen in t	Barwert	Transfer- spread	Spread- zahlungen in t	Barwert
Lfz.	t	AF <sub>EONIA,t</sub>	LSM <sub>t</sub>	DB V <sub>t</sub>	LPM <sub>t</sub>	NV <sub>t</sub> <sup>E</sup>	NV <sub>t</sub> <sup>R</sup>	T <sub>t</sub> <sup>LA</sup>	T <sub>t</sub> <sup>TS</sup>	CF <sub>t</sub> <sup>E,R</sup> = NV <sub>t</sub> <sup>E</sup> -NV <sub>t</sub> <sup>R</sup>	LSW <sub>t</sub> <sup>E</sup> =CF <sub>t</sub> <sup>E,R</sup> * LSM <sub>t</sub> /10000	LSW <sub>t</sub> <sup>R</sup> =ZLSW <sub>t</sub> <sup>E</sup>	LSW <sub>t</sub> <sup>R</sup> =LSW <sub>t</sub> <sup>E</sup> * T <sub>t</sub> <sup>TS</sup> /360	BW(LSW <sub>t</sub> )= LSW <sub>t</sub> <sup>R</sup> *AF <sub>t</sub>	TS <sub>t</sub> <sup>LA</sup> = LSW <sub>t</sub> <sup>R</sup> /NV <sub>t</sub> <sup>E</sup>	TSCF <sub>t</sub> <sup>LA</sup> =NV <sub>t</sub> <sup>E</sup> * TS <sub>t</sub> <sup>LA</sup> +T <sub>t</sub> <sup>TS</sup> /360	BW(TSCF <sub>t</sub> <sup>LA</sup> )= TSCF <sub>t</sub> <sup>LA</sup> *AF <sub>t</sub>
t=0	0					19.256,59	19.256,59				-543,57		-5.979,30	-5.115,02		-135,89	-135,82
1T	1	100,00%	-205,20	-197,47	178,64	19.256,59	19.256,59	1,00	1,00	0,00	0,00	-543,57	-1,51	-1,51	-282,28	-1,51	-1,51
2T	2	100,00%	-205,24	-197,57	178,75	19.256,59	19.256,59	2,00	1,00	0,00	0,00	-543,57	-1,51	-1,51	-282,28	-1,51	-1,51
3T	3	100,00%	-205,28	-197,66	178,85	19.256,59	19.256,59	3,00	1,00	0,00	0,00	-543,57	-1,51	-1,51	-282,28	-1,51	-1,51
4T	4	100,00%	-205,32	-197,74	178,93	19.256,59	19.256,59	4,00	1,00	0,00	0,00	-543,57	-1,51	-1,51	-282,28	-1,51	-1,51
5T	5	100,00%	-205,36	-197,81	179,01	19.256,59	19.256,59	5,00	1,00	0,00	0,00	-543,57	-1,51	-1,51	-282,28	-1,51	-1,51
2W	15	99,99%	-205,77	-198,44	179,66	19.256,59	19.256,59	15,00	10,00	0,00	0,00	-543,57	-15,10	-15,10	-282,28	-15,10	-15,10
3W	23	99,98%	-206,07	-198,87	180,09	19.256,59	19.256,59	22,50	7,50	0,00	0,00	-543,57	-11,32	-11,32	-282,28	-11,32	-11,32
4W	30	99,97%	-206,37	-199,27	180,49	19.256,59	19.256,59	30,00	7,50	0,00	0,00	-543,57	-11,32	-11,32	-282,28	-11,32	-11,32
2M	60	99,94%	-207,57	-200,79	181,98	19.256,59	19.256,59	60,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,27	-282,28	-45,30	-45,27
3M	90	99,91%	-208,76	-202,28	183,42	19.256,59	19.256,59	90,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,26	-282,28	-45,30	-45,26
4M	120	99,87%	-209,93	-203,60	184,69	0,00	19.256,59	120,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,24	0,00	0,00	0,00
5M	150	99,82%	-211,10	-204,95	185,97	0,00	19.256,59	150,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,22	0,00	0,00	0,00
6M	180	99,77%	-212,26	-206,26	187,22	0,00	19.256,59	180,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,19	0,00	0,00	0,00
7M	210	99,70%	-213,41	-207,55	188,44	0,00	19.256,59	210,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,16	0,00	0,00	0,00
8M	240	99,62%	-214,56	-208,82	189,64	0,00	19.256,59	240,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,13	0,00	0,00	0,00
9M	270	99,53%	-215,69	-210,07	190,82	0,00	19.256,59	270,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,09	0,00	0,00	0,00
10M	300	99,43%	-216,81	-211,30	191,98	0,00	19.256,59	300,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-45,04	0,00	0,00	0,00
11M	330	99,32%	-217,92	-212,50	193,12	0,00	19.256,59	330,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-44,99	0,00	0,00	0,00
12M	360	99,21%	-219,03	-213,70	194,24	0,00	19.256,59	360,00	30,00	0,00	0,00	-543,57	-45,30	-44,94	0,00	0,00	0,00
2Y	720	97,30%	-231,52	-227,51	207,35	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-528,87	0,00	0,00	0,00
3Y	1080	94,77%	-242,65	-239,24	218,55	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-515,15	0,00	0,00	0,00
4Y	1440	92,22%	-252,41	-249,43	228,40	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-501,28	0,00	0,00	0,00
5Y	1800	89,23%	-260,81	-257,59	236,38	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-485,01	0,00	0,00	0,00
6Y	2160	85,99%	-267,84	-263,96	242,71	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-467,40	0,00	0,00	0,00
7Y	2520	82,68%	-273,50	-268,34	247,19	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-449,41	0,00	0,00	0,00
8Y	2880	79,37%	-277,79	-270,99	250,06	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-431,44	0,00	0,00	0,00
9Y	3240	76,13%	-280,72	-271,55	250,96	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-413,84	0,00	0,00	0,00
10Y	3600	72,92%	-282,28	-270,42	250,29	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-543,57	-543,57	-396,39	0,00	0,00	0,00
> 10Y	3960	70,72%	-282,28	-270,42	250,29	0,00	19.256,59	360,00	360,00	19.256,59	-543,57	-543,57	-543,57	-384,42	0,00	0,00	0,00

**Tabelle 31: Verrechnung der Wertpapiere auf Basis des unbesicherten Integrationsansatzes**

Für die unbesicherte Integration ermittelt sich dabei ein Transferspread i.H.v. -282,28 bp, wohingegen die besicherte Finanzierung des Handelsbestands mit -135,19 bp zu günstigeren Konditionen möglich ist.

<sup>1</sup> Dabei ist zu beachten, dass der Handelsbestand im Risikofall grundsätzlich nicht so schnell veräußert werden kann wie ursprünglich erwartet. Für den Beispielfall wird jedoch vereinfachend angenommen, dass die Haltedauer des Handelsbestandes im Erwartungs- und Risikofall identisch sind.

Laufzeitband	Laufzeitpunkt in Tagen	Absinkfaktor EONIA-Swaps	EONIA-Spreads Einstand	Liquiditätsrisikomarge	Liquiditätspotenzialmarge	Volumen des Gesamtgeschäfts		Zinsperiode in Tagen		Transfer							
						Erwartungsfall	Risikofall	LA	TS	Liquiditätsausgleich							
										Zahlungen				Erfolg			
										Zahlungen in t	zahlungs-gewichteter Spread	annualisierte Spread-zahlungen in t	Spread-zahlungen in t	Barwert	Transfer-spread	Spread-zahlungen in t	Barwert
Lfz.	t	$AF_{EONIA,t}$	$LSM_t$	$DB V_t$	$LPM_t$	$NV_t^E$	$NV_t^R$	$T_t^{LA}$	$T_t^{TS}$	$CF_t^{LA} = NV_t^R \cdot NV_{t-1}^{LA}$	$LSW_t^{LA} = CF_t^{LA} \cdot LSM_t / 10000$	$LSW_t^{TS} = LSW_t^{LA}$	$LSW_t = LSW_t^{LA} \cdot T_t^{TS} / 360$	$BW(LSW_t) = LSW_t \cdot AF_t$	$TS_t^{LA} = LSW_t^{LA} / NV_{t-1}^{LA}$	$TSCF_t^{LA} = NV_t^{LA} \cdot TS_t^{LA} / 360$	$BW(TSCF_t^{LA}) = TSCF_t^{LA} \cdot AF_t$
t=0	0					19.256,59	19.256,59				-260,32		-2.863,57	-2.449,66		-65,08	-65,04
1T	1	100,00%	-91,48	-197,47	178,64	19.256,59	19.256,59	1,00	1,00	0,00	0,00	-260,32	-0,72	-0,72	-135,19	-0,72	-0,72
2T	2	100,00%	-91,50	-197,57	178,75	19.256,59	19.256,59	2,00	1,00	0,00	0,00	-260,32	-0,72	-0,72	-135,19	-0,72	-0,72
3T	3	100,00%	-91,51	-197,66	178,85	19.256,59	19.256,59	3,00	1,00	0,00	0,00	-260,32	-0,72	-0,72	-135,19	-0,72	-0,72
4T	4	100,00%	-91,53	-197,74	178,93	19.256,59	19.256,59	4,00	1,00	0,00	0,00	-260,32	-0,72	-0,72	-135,19	-0,72	-0,72
5T	5	100,00%	-91,55	-197,81	179,01	19.256,59	19.256,59	5,00	1,00	0,00	0,00	-260,32	-0,72	-0,72	-135,19	-0,72	-0,72
2W	15	99,99%	-91,72	-198,44	179,66	19.256,59	19.256,59	15,00	10,00	0,00	0,00	-260,32	-7,23	-7,23	-135,19	-7,23	-7,23
3W	23	99,98%	-91,85	-198,87	180,09	19.256,59	19.256,59	22,50	7,50	0,00	0,00	-260,32	-5,42	-5,42	-135,19	-5,42	-5,42
4W	30	99,97%	-91,98	-199,27	180,49	19.256,59	19.256,59	30,00	7,50	0,00	0,00	-260,32	-5,42	-5,42	-135,19	-5,42	-5,42
2M	60	99,94%	-92,49	-200,79	181,98	19.256,59	19.256,59	60,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,69	-135,19	-21,69	-21,69
3M	90	99,91%	-93,01	-202,28	183,42	19.256,59	19.256,59	90,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,69	-135,19	-21,69	-21,69
4M	120	99,87%	-93,52	-203,60	184,69	0,00	19.256,59	120,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,66	0,00	0,00	0,00
5M	150	99,82%	-94,02	-204,95	185,97	0,00	19.256,59	150,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,65	0,00	0,00	0,00
6M	180	99,77%	-94,53	-206,26	187,22	0,00	19.256,59	180,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,64	0,00	0,00	0,00
7M	210	99,70%	-95,03	-207,55	188,44	0,00	19.256,59	210,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,63	0,00	0,00	0,00
8M	240	99,62%	-95,53	-208,82	189,64	0,00	19.256,59	240,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,61	0,00	0,00	0,00
9M	270	99,53%	-96,03	-210,07	190,82	0,00	19.256,59	270,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,59	0,00	0,00	0,00
10M	300	99,43%	-96,52	-211,30	191,98	0,00	19.256,59	300,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,57	0,00	0,00	0,00
11M	330	99,32%	-97,01	-212,50	193,12	0,00	19.256,59	330,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,55	0,00	0,00	0,00
12M	360	99,21%	-97,50	-213,70	194,24	0,00	19.256,59	360,00	30,00	0,00	0,00	-260,32	-21,69	-21,52	0,00	0,00	0,00
2Y	720	97,30%	-103,17	-227,51	207,35	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-253,29	0,00	0,00	0,00
3Y	1080	94,77%	-108,47	-239,24	218,55	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-246,71	0,00	0,00	0,00
4Y	1440	92,22%	-113,40	-249,43	228,40	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-240,07	0,00	0,00	0,00
5Y	1800	89,23%	-117,96	-257,59	236,38	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-232,28	0,00	0,00	0,00
6Y	2160	85,99%	-122,14	-263,96	242,71	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-223,85	0,00	0,00	0,00
7Y	2520	82,68%	-125,96	-268,34	247,19	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-215,23	0,00	0,00	0,00
8Y	2880	79,37%	-129,41	-270,99	250,06	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-206,62	0,00	0,00	0,00
9Y	3240	76,13%	-132,48	-271,55	250,96	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-198,19	0,00	0,00	0,00
10Y	3600	72,92%	-135,19	-270,42	250,29	0,00	19.256,59	360,00	360,00	0,00	0,00	-260,32	-260,32	-189,84	0,00	0,00	0,00
> 10Y	3960	70,72%	-135,19	-270,42	250,29	0,00	19.256,59	360,00	360,00	19.256,59	-260,32	-260,32	-260,32	-184,10	0,00	0,00	0,00

Tabelle 32: Verrechnung der Wertpapiere auf Basis des besicherten Integrationsansatzes

Im Gegensatz zum Separationsansatz bleibt hierbei jedoch das Liquiditätspotenzial des Handelsbestands unberücksichtigt, das bei möglicher Nutzung der liquiditätsderivativen Vermögenswerte freigesetzt werden kann. Da Finanzierung und Liquiditätssicherung bei diesem unabhängig voneinander erfolgen, ist für die Finanzierung dabei zunächst die erwartete Kapitalbindung zu ermitteln. Kann der gesamte Wertpapierbestand i.H.v. 19.256,59 Mio. EUR für drei Monate finanziert werden, so ergibt sich bei unbesicherter Finanzierung demnach ein Transferpreis i.H.v. -208,76 bp. Zur Sicherung des Liquiditätsrisikos aus dem Neu- und Anschlussgeschäft im Risikofall ist darüber hinaus eine Liquiditätsreserve vorzuhalten, für die Kosten i.H.v. 68,14 bp anfallen. Zusätzlich ist ein Liquiditätspotenzialertrag i.H.v. 183,42 bp zu berücksichtigen, sofern das Liquiditätspotenzial zur Sicherung des Liquiditätsrisikos genutzt werden kann. Der Transferpreis sinkt in diesem Fall auf -93,48 bp, wobei sich dieser bei nicht perfekter Korrelation der Liquiditätsrisiken weiter verringert.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Darüber hinaus können auch zur Ermittlung des zurechenbaren Liquiditätspotenzialertrags Diversifikationseffekte berücksichtigt werden, worauf im Beispiel jedoch verzichtet wird.

Laufzeit- band	Laufzeit- punkt in Tagen	Abzinsfak- toren EONIA- Swaps	EONIA- Spreads Einstand	DB V des Liquiditäts- titätspro- tektions- portfolios	Volumen des Gesamtgeschäfts		Liquiditätsausgleich				Transfer				Liquiditätsrisiko				Liquiditätspotential																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
					Erwar- tungsfall	Risiko- fall	Zin- periode in Tagen	LA	TS	Zahlungen in t	Erfolg	annualisierte Spread- zahlungen in t	Transfer- spread	Barwert	Zahlungen in t	Erfolg	annualisierte Spread- zahlungen in t	Transfer- spread	Barwert	Zahlungen in t	Erfolg	annualisierte Spread- zahlungen in t	Transfer- spread	Barwert	Zahlungen in t	Erfolg	annualisierte Spread- zahlungen in t	Transfer- spread	Barwert																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Uz.	t	A <sub>EWAS</sub>	LSW <sub>i</sub>	DB V <sub>i</sub>	LPW <sub>i</sub>	NW <sub>i</sub> <sup>1</sup>	NW <sub>i</sub> <sup>2</sup>	T <sub>i</sub> <sup>1</sup>	T <sub>i</sub> <sup>2</sup>	T <sub>i</sub> <sup>3</sup>	CS <sub>i</sub> <sup>1</sup>	CS <sub>i</sub> <sup>2</sup>	LSW <sub>i</sub> <sup>1</sup>	LSW <sub>i</sub> <sup>2</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>1</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>2</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>3</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>4</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>5</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>6</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>7</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>8</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>9</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>10</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>11</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>12</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>13</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>14</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>15</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>16</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>17</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>18</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>19</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>20</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>21</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>22</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>23</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>24</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>25</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>26</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>27</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>28</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>29</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>30</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>31</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>32</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>33</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>34</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>35</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>36</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>37</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>38</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>39</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>40</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>41</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>42</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>43</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>44</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>45</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>46</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>47</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>48</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>49</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>50</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>51</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>52</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>53</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>54</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>55</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>56</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>57</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>58</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>59</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>60</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>61</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>62</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>63</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>64</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>65</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>66</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>67</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>68</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>69</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>70</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>71</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>72</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>73</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>74</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>75</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>76</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>77</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>78</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>79</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>80</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>81</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>82</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>83</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>84</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>85</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>86</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>87</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>88</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>89</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>90</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>91</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>92</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>93</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>94</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>95</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>96</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>97</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>98</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>99</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>100</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>101</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>102</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>103</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>104</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>105</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>106</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>107</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>108</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>109</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>110</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>111</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>112</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>113</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>114</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>115</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>116</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>117</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>118</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>119</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>120</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>121</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>122</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>123</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>124</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>125</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>126</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>127</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>128</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>129</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>130</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>131</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>132</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>133</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>134</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>135</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>136</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>137</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>138</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>139</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>140</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>141</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>142</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>143</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>144</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>145</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>146</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>147</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>148</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>149</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>150</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>151</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>152</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>153</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>154</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>155</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>156</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>157</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>158</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>159</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>160</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>161</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>162</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>163</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>164</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>165</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>166</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>167</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>168</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>169</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>170</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>171</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>172</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>173</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>174</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>175</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>176</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>177</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>178</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>179</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>180</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>181</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>182</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>183</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>184</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>185</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>186</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>187</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>188</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>189</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>190</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>191</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>192</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>193</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>194</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>195</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>196</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>197</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>198</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>199</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>200</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>201</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>202</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>203</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>204</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>205</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>206</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>207</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>208</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>209</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>210</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>211</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>212</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>213</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>214</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>215</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>216</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>217</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>218</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>219</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>220</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>221</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>222</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>223</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>224</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>225</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>226</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>227</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>228</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>229</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>230</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>231</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>232</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>233</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>234</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>235</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>236</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>237</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>238</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>239</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>240</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>241</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>242</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>243</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>244</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>245</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>246</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>247</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>248</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>249</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>250</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>251</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>252</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>253</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>254</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>255</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>256</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>257</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>258</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>259</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>260</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>261</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>262</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>263</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>264</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>265</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>266</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>267</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>268</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>269</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>270</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>271</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>272</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>273</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>274</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>275</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>276</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>277</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>278</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>279</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>280</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>281</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>282</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>283</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>284</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>285</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>286</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>287</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>288</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>289</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>290</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>291</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>292</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>293</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>294</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>295</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>296</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>297</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>298</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>299</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>300</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>301</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>302</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>303</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>304</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>305</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>306</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>307</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>308</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>309</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>310</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>311</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>312</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>313</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>314</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>315</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>316</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>317</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>318</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>319</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>320</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>321</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>322</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>323</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>324</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>325</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>326</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>327</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>328</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>329</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>330</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>331</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>332</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>333</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>334</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>335</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>336</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>337</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>338</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>339</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>340</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>341</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>342</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>343</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>344</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>345</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>346</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>347</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>348</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>349</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>350</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>351</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>352</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>353</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>354</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>355</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>356</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>357</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>358</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>359</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>360</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>361</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>362</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>363</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>364</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>365</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>366</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>367</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>368</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>369</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>370</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>371</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>372</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>373</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>374</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>375</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>376</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>377</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>378</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>379</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>380</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>381</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>382</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>383</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>384</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>385</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>386</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>387</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>388</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>389</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>390</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>391</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>392</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>393</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>394</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>395</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>396</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>397</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>398</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>399</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>400</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>401</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>402</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>403</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>404</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>405</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>406</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>407</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>408</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>409</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>410</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>411</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>412</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>413</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>414</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>415</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>416</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>417</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>418</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>419</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>420</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>421</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>422</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>423</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>424</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>425</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>426</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>427</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>428</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>429</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>430</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>431</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>432</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>433</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>434</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>435</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>436</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>437</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>438</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>439</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>440</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>441</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>442</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>443</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>444</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>445</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>446</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>447</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>448</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>449</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>450</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>451</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>452</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>453</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>454</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>455</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>456</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>457</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>458</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>459</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>460</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>461</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>462</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>463</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>464</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>465</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>466</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>467</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>468</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>469</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>470</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>471</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>472</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>473</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>474</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>475</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>476</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>477</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>478</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>479</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>480</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>481</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>482</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>483</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>484</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>485</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>486</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>487</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>488</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>489</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>490</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>491</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>492</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>493</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>494</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>495</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>496</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>497</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>498</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>499</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>500</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>501</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>502</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>503</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>504</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>505</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>506</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>507</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>508</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>509</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>510</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>511</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>512</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>513</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>514</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>515</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>516</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>517</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>518</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>519</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>520</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>521</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>522</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>523</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>524</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>525</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>526</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>527</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>528</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>529</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>530</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>531</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>532</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>533</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>534</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>535</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>536</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>537</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>538</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>539</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>540</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>541</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>542</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>543</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>544</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>545</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>546</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>547</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>548</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>549</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>550</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>551</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>552</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>553</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>554</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>555</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>556</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>557</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>558</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>559</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>560</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>561</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>562</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>563</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>564</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>565</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>566</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>567</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>568</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>569</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>570</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>571</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>572</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>573</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>574</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>575</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>576</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>577</sup>	TS <sub>i</sub> <sup>578</sup>	TS

Im Gegensatz zur unbesicherten Separation können die erwarteten Zahlungen auch besichert finanziert werden, sodass sich der Transferpreis für die Finanzierung um 115,75 bp auf -93,01 bp reduziert. Zuzüglich des Risikobeitrags i.H.v. -68,14 bp ergibt sich für die besicherte Separation dennoch ein betraglich höherer Transferpreis i.H.v. -161,15 bp. Zurückzuführen ist dies auf die Tatsache, dass die Aktiva zur besicherten Finanzierung genutzt werden, sodass für diese kein Liquiditätsertrag mehr verrechnet werden kann.

Laufzeitband	Laufzeitpunkt in Tagen	Abzinsfaktor	EONIA-Spreads	DB V des Liquiditätsportfolios	Liquiditätsmarge	Volumen des Gesamtgeschäfts	Zinsperiode in Tagen	Liquiditätsausgleich				Transfer			
								Zahlungen	Spread-Zahlungen in t	Erfolg	Transfer-spread	Transfer-spread	Zahlungen in t	Spread-Zahlungen in t	Erfolg
1T	1	100,00%	-91,48	-197,47	178,64	19.256,59	1,00	0,00	-179,10	-179,10	-93,01	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
2T	2	100,00%	-91,50	-197,57	178,75	19.256,59	2,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
3T	3	100,00%	-91,51	-197,66	178,85	19.256,59	3,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
4T	4	100,00%	-91,53	-197,74	178,93	19.256,59	4,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
5T	5	100,00%	-91,55	-197,81	179,01	19.256,59	5,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
2W	15	99,98%	-91,72	-198,44	179,66	19.256,59	15,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
3W	23	99,98%	-91,85	-198,87	180,09	19.256,59	22,50	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
4W	30	99,97%	-91,98	-199,27	180,49	19.256,59	30,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
2M	60	99,94%	-92,49	-200,79	181,98	19.256,59	60,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
3M	90	99,91%	-93,01	-202,28	183,42	19.256,59	90,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
4M	120	99,87%	-93,52	-203,60	184,69	19.256,59	120,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
5M	150	99,82%	-94,02	-204,95	185,97	19.256,59	150,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
6M	180	99,77%	-94,53	-206,26	187,22	19.256,59	180,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
7M	210	99,70%	-95,03	-207,55	188,44	19.256,59	210,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
8M	240	99,62%	-95,53	-208,82	189,64	19.256,59	240,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
9M	270	99,53%	-96,03	-210,07	190,82	19.256,59	270,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
10M	300	99,43%	-96,52	-211,30	191,98	19.256,59	300,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
11M	330	99,32%	-97,01	-212,50	193,12	19.256,59	330,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
12M	360	99,21%	-97,50	-213,70	194,24	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
2Y	720	97,80%	-103,17	-227,51	207,35	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
3Y	1080	94,77%	-108,47	-239,24	218,55	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
4Y	1440	92,22%	-113,40	-249,43	228,40	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
5Y	1800	89,23%	-117,96	-257,59	236,38	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
6Y	2160	85,99%	-122,14	-263,96	242,71	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
7Y	2520	82,68%	-125,96	-268,34	247,19	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
8Y	2880	79,37%	-129,41	-270,99	250,06	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
9Y	3240	76,13%	-132,48	-271,55	250,96	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
10Y	3600	72,92%	-135,19	-270,42	250,29	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22
> 10Y	3960	70,72%	-135,19	-270,42	250,29	19.256,59	360,00	0,00	0,00	0,00	-93,02	-44,77	0,00	-44,75	-131,22

Tabelle 34: Verrechnung der Wertpapiere auf Basis des besicherten Separationsansatzes

Als günstigste Replikationsalternative ist im Beispiel damit grundsätzlich die unbesicherte Separation zu bevorzugen, zumal der Handelsbestand zur kurzfristigen Wiederveräußerung gehalten wird und sich insofern nur bedingt zur besicherten Finanzierung eignet.

				Korrelation											
				1,00				0,50				0,00			
				LSW	LRK	LPE	Gesamt	LSW	LRK	LPE	Gesamt	LSW	LRK	LPE	Gesamt
Transferpreis	Spread in bp	unbesichert	Integrationsansatz	-282,28			-282,28	-282,28			-282,28	-282,28			-282,28
			Separationsansatz	-208,76	-68,14	183,42	-93,48	-208,76	-34,07	183,42	-59,40	-208,76	0,00	183,42	-25,33
		besichert	Integrationsansatz	-135,19			-135,19	-135,19			-135,19	-135,19			-135,19
			Separationsansatz	-93,01	-68,14		-161,15	-93,01	-34,07		-127,08	-93,01	0,00		-93,01
	Barwert	unbesichert	Integrationsansatz	-135,82			-135,82	-135,82			-135,82	-135,82			-135,82
			Separationsansatz	-100,44	-32,79	88,25	-44,98	-100,44	-16,39	88,25	-28,58	-100,44	0,00	88,25	-12,19
		besichert	Integrationsansatz	-65,04			-65,04	-65,04			-65,04	-65,04			-65,04
			Separationsansatz	-44,75	-32,79		-77,53	-44,75	-16,39		-61,14	-44,75	0,00		-44,75

Tabelle 35: Übersicht der Transferpreise für Wertpapiere des Handelsbestands

### 3. Ergebnisermittlung unter Berücksichtigung des Liquiditätsbeitrags

#### 3.1. Ermittlung des einzelgeschäftsbezogenen Deckungsbeitrags

Mittels der internen Transferpreise sichern sich die Organisationseinheiten bei der zentralen Steuerungseinheit gegen die Auswirkungen der von ihnen eingegangenen Risiken ab und stellen sich damit risikofrei. Da Zins- und Liquiditätsbindung eines Produktes auseinanderfallen können, sind diese im Rahmen eines modernen Liquiditätsmanagements dabei separat voneinander zu steuern.<sup>1</sup> Die interne Finanzierung erfolgt daher grundsätzlich auf Basis einer variablen Geldaufnahme,<sup>2</sup> während die Sicherung des Zinsrisikos grundsätzlich über einen entsprechenden Asset Swap realisiert wird. Der doppelten Funktion des Eigenkapitals als Finanzierungsinstrument und Risikodeckungspotenzial kann dabei Rechnung getragen werden, indem das Eigenkapitalbuch die liquiditätswirksamen Eigenkapitalbestandteile auf unbesicherter Basis an das Verbindlichkeitenbuch überträgt. Insofern erfolgt der Liquiditätsausgleich ausschließlich auf fremdfinanzierter Basis, während für das Wertrisiko der Spread zwischen Eigenkapital und unbesichertem Fremdkapital in Rechnung gestellt wird.<sup>3</sup> Demgegenüber

<sup>1</sup> Vgl. Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 273-275.

<sup>2</sup> Vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 302.

<sup>3</sup> Hierdurch wird dem Umstand Rechnung getragen, dass Eigenkapitalbestandteile wie die Neubewertungsreserve auch zahlungsunwirksam sein können; vgl. Duttweiler, R. (2008), S. 34-35. Gleiches gilt für die zu sichernden Grundgeschäfte, sodass für Derivate grundsätzlich lediglich die Zinsdifferenz von Eigen- und Fremdkapital zu verrechnen ist.

können die Kosten und Erträge aus der Liquiditätsrisikosicherung bzw. die damit einhergehenden Zahlungen direkt mit dem Liquiditätsportfolio ausgeglichen werden.

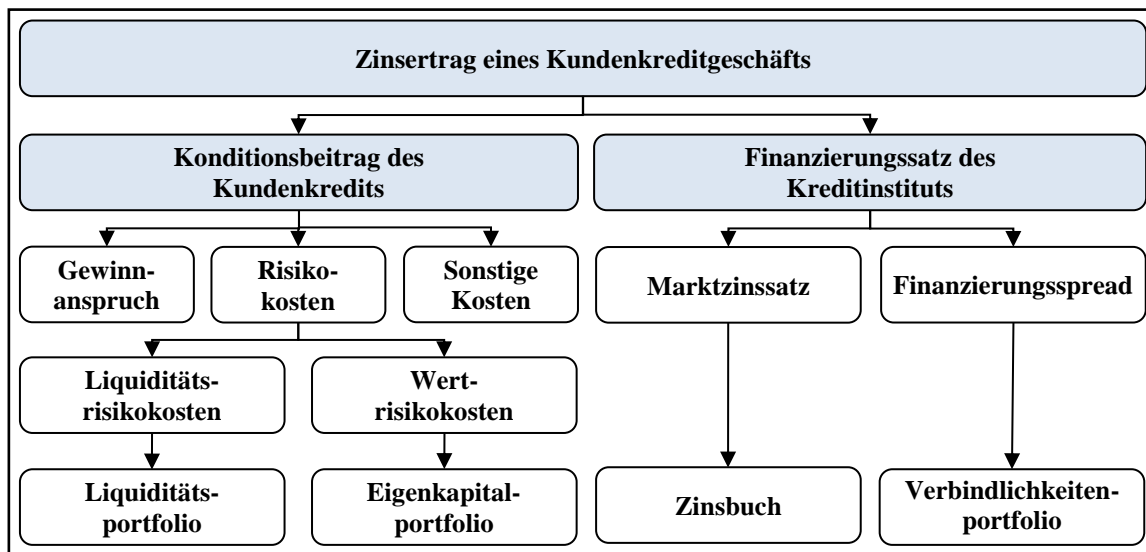


Abbildung 28: Verrechnung der Estandskosten eines Kundenkredits<sup>1</sup>

Unter Berücksichtigung der einzelnen Kostenbestandteile kann anschließend der Deckungsbeitrag aus den Konditionen des Kundengeschäfts abgeleitet werden. Diesbezüglich existieren verschiedene Ansätze zur Erstellung der Deckungsbeitragsrechnung,<sup>2</sup> wobei die folgenden Ausführungen auf dem Schema von Schierenbeck aufbauen.<sup>3</sup> In einem ersten Schritt wird dabei grundsätzlich der Deckungsbeitrag I (DB I) in Form des (Zins-) Konditionsbeitrags als Zinsdifferenz von Grund- und Gegengeschäft ermittelt.<sup>4</sup> Als weitere Ertragskomponenten sind darüber hinaus Provisionserlöse und sonstige Dienstleistungserträge zu berücksichtigen, während für die Übernahme des Ausfallrisikos Standardrisikokosten an das zentrale Kreditportfoliomanagement zu entrichten sind. Nach Abzug der Standardbetriebskosten für Personal- und Sachaufwendungen ergibt sich anschließend das Netto-Marktergebnis in Gestalt des Deckungsbeitrags II (DB II). Neben den direkt zurechenbaren Ertrags- und Kostenbestandteilen existieren Komponenten wie Overhead- und Risikokosten, die durch entsprechende Allokationsmechanismen auf das Einzelgeschäft umgelegt werden müssen. Während die Sicherungskosten für die Erfolgsrisiken dabei aus der Vorhaltung der Eigenmittel resultieren, ergeben sich die (Netto-) Kosten zur Sicherung der unerwarteten Liquidität aus dem entsprechenden Liquiditätsportfolio. Da die Liquidität lange Zeit als unproblematisch angesehen wurde, wurden die Kosten für unerwartete Liquidität im Rahmen der Beitragsermittlung lange Zeit jedoch nicht explizit berücksichtigt. Mit den Entwicklungen seit

<sup>1</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Nielsen, H. / Fiack, C.P. (2010), S. 410.

<sup>2</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 35.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 305.

<sup>4</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 32 u. 35. Unter Anwendung des ASW-Konzepts ermittelt sich der Konditionsbeitrag damit als Differenz des ASW-Spreads des Aktiv- sowie des LSW-Spreads des Passivgeschäfts.

2007 ist diese Annahme jedoch nicht mehr haltbar, sodass die traditionelle Deckungsbeitragsrechnung um den Liquiditätsergebnisbeitrag ergänzt werden muss.<sup>1</sup> Nach Abzug der Overheadkosten resultiert dabei der Deckungsbeitrag III (DB III) als Ergebnis vor Risikokosten, aus dem sich das verwendungsfähige Nettoergebnis der Bank in Form des Deckungsbeitrags IV (DB IV) ableitet. Neben dem Liquiditätsrisikobeitrag sind hierzu auch die Zusatzkosten des Nachrangkapitals gegenüber der unbesicherten Finanzierung zu berücksichtigen, da dieses primär zur Sicherung der ökonomischen und aufsichtsrechtlichen Risiken dient. Nach Abzug der Eigenkapitalkosten verbleibt somit schließlich der Deckungsbeitrag V (DB V) als Übergewinn des Kundengeschäfts.

Deckungsbeitragsrechnung			
Gewinnerzielung		Zinsertrag	
	/.	Zinsaufwand	
	=	<b>(Brutto-) Konditionsbeitrag</b>	<b>DB I</b>
	+	Provisionserlöse/Dienstleistungserträge	
	/.	(Standard-) Wertrisikokosten	
	/.	(Standard-) Betriebskosten	
	=	<b>Netto-(Markt-)Ergebnis</b>	<b>DB II</b>
	/.	(anteilige) Overhead-Kosten	
	=	<b>Nettoergebnis vor Risikokosten</b>	<b>DB III</b>
	/.	Liquiditätsrisikobeitrag	
	/.	Nachrangkapitalkosten	
	=	<b>Nettoergebnis vor Eigenkapitalkosten</b>	<b>DB IV</b>
Gewinnverwendung	/.	Eigenkapitalkosten	
	=	<b>Nettoergebnis nach Eigenkapitalkosten</b>	<b>DB V</b>

Tabelle 36: Deckungsbeitragsrechnung

Durch Bezugnahme des absoluten Ergebnisbeitrags zum zugrunde liegenden Geschäftsvolumen lässt sich dieser auch in Form einer periodischen Marge darstellen.<sup>2</sup> Im Gegensatz dazu ist im Rahmen der barwertigen Steuerung auf eine wertbezogene Ergebnisermittlung zurückzugreifen, sodass die periodischen Erfolgzahlungsströme  $EB_N$  mit ihren jeweiligen Zinskurven verbarwertet und dadurch auf den gegenwärtigen Betrachtungszeitpunkt bezogen werden müssen.<sup>3</sup> Neben der Konstruktion zahlungsstrukturkonruenter Gegengeschäfte kann dies unter Verwendung der Zerobond-Abzinsfaktoren  $ZBAF_{(n;t)}$  des Sicherungsgeschäfts geschehen:<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 68.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 43-44 u. 304-311.

<sup>3</sup> Zur Überführung von periodischen und barwertigen Ergebniskomponenten sowie zur wertorientierten Ergebnissystematik siehe auch Schierenbeck, H. (2003), S. 157-193; Rolfes, B. (2008), S. 39-53.

<sup>4</sup> Zur Darstellung der Methoden zur Ermittlung von Konditionsbeitragsbarwerten siehe u.a. Schierenbeck, H. (2003), S. 161-174. Zur Herleitung der Abzinsfaktoren siehe Anhang 5.



$$BW_n(EB_N) = \sum_{t=n}^N EB_N \cdot ZBAF_{(n;t)}$$

**Formel 137**

Mittels verschiedener Verrentungskonzeptionen können die barwertigen Deckungsbeiträge wieder in periodische Konditionsbeiträge überführt werden. Dabei weisen sowohl die periodische als auch die barwertige Ergebnismessung Vor- und Nachteile auf, so dass diese je nach Entscheidungssituation einzusetzen sind.<sup>1</sup>

### 3.2. Ableitung des Geschäftsergebnisses

Unabhängig davon ergibt sich das Gesamtbankergebnis auf Basis der individuellen Deckungsbeitragsrechnungen als Summe der Teilergebnisse aller Organisationseinheiten.<sup>2</sup> Neben dem Kundengeschäfts- sowie Produktivitätsergebnis zählt hierzu das Risikoergebnis der zentralen Risikosteuerung, das sich gemäß Tabelle 37 aus den verrechneten (Netto-)Standardkosten zur Übernahme des entsprechenden Risikos abzüglich der durch die Steuerungsaktivitäten tatsächlich realisierten Ergebnisse ergibt.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 291; Rolfes, B. (2008), S. 52. Für eine detaillierte Einschätzung der Vor- und Nachteile der periodischen und barwertigen Ergebnisrechnung siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 287-292.

<sup>2</sup> Zur Aggregation und Integration des Kundengeschäftsergebnisses in das Gesamtbankergebnis siehe auch Schierenbeck, H. (2003), S. 410-421 u. 459-461.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 411 u. 461; Rolfes, B. (2008), S. 36. In Bezug auf das Liquiditätsrisiko ist dabei zu berücksichtigen, dass der Liquiditätsriskobeitrag durch die verrechneten Risikokosten erhöht und durch die dem Vertriebs- und Handelsbereich zugestandenen Potenzialerträge gemindert wird.

Organisations- einheit	Vertriebs- steuerung	Zentralsteuerung			Handel	Produktivitäts- steuerung
		Marktpreisrisiko	Adressrisiko	Liquiditätsrisiko		
Gewinnerwirtschaftung	Konditions- beitrag	Standard- Finanzie- rungskosten	Standard- Kreditrisiko- kosten	(Netto-) Standard- Liquiditäts- risikokosten	Handelsertrag	Standard- stückkosten
	+ Provisions- beitrag	- Ist-Finanzie- rungskosten	- Ist-Risikokosten	- Ist-Liquiditäts- risikokosten	- Standard- Finanzie- rungskosten	- Ist-Stückkosten
	- Standard- stückkosten	- Standard- stückkosten	- Standard- stückkosten	- Standard- stückkosten	- Standard- stückkosten	
	- Standard- Kreditrisiko- kosten	- (Netto-) Standard- Liquiditäts- risikokosten	- (Netto-) Standard- Liquiditäts- risikokosten	- Standard- Kreditrisiko- kosten	- (Netto-) Standard- Liquiditäts- risikokosten	
	- (Netto-) Standard- Liquiditäts- risikokosten			- Standard- risikokosten		
	= Kunden- geschäfts- ergebnis	= Marktpreis- risikoergebnis	= Adress- risikoergebnis	= Liquiditäts- risikoergebnis	= Handels- ergebnis	= Produktivitäts- ergebnis
	-	Overhead-Kosten				
	=	Betriebsergebnis der Gesamtbank				
	+ Sonstiges und außerordentliches Ergebnis					
	= Reingewinn der Gesamtbank					
Gewinn- verwendung	- Eigenkapitalkosten					
	= Übergewinn					

Tabelle 37: Zusammenführung der Teilergebnisse zum Gesamtbankergebnis

Darüber hinaus ist insbesondere das Handelsergebnis zu berücksichtigen,<sup>1</sup> das sich aus den Handelserträgen abzüglich der Standard- sowie der (Netto-)Liquiditätsrisikokosten in Form des Liquiditätsbeitrags zusammensetzt. Ebenso ermittelt sich das Produktivitätsergebnis als Differenz der Standard- und Istwerte der direkt zurechenbaren Kosten,<sup>2</sup> während im Overheadergebnis alle nicht direkt zurechenbaren Overheadkosten zusammengefasst werden können. In der Summe aller Ergebnisbeiträge abzgl. der Overheadkosten ermittelt sich das Betriebsergebnis, wobei der nach Abzug sonstiger und außerordentlicher Ergebnisbestandteile erwirtschaftete Gewinn in Form von Dividenden an die Eigenkapitalgeber ausgeschüttet oder in die Rücklagen überführt werden kann.

<sup>1</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 36.<sup>2</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 36.

### 3.3. Überleitung in die externe Rechnungslegung

Dabei orientiert sich die interne Verrechnungssystematik an den Erfordernissen des dualen Steuerungsansatzes, wobei sich die periodischen Ergebnisbestandteile nach den Vorgaben der externen Rechnungslegung grundsätzlich jedoch daraus ableiten lassen.<sup>1</sup> So kann das Zinsergebnis beispielsweise aus dem Konditionsbeitrag abgeleitet werden, der sich im Rahmen der Einzelgeschäftskalkulation aus der Differenz von Positions- und Replikationszins ermittelt. In diesem Zusammenhang müssen die unverzinslichen Positionen wie Barreserven, Sachanlagen und Eigenkapital mit einem Positionszins von null in die interne Kalkulation eingehen,<sup>2</sup> sodass sich deren Konditionsbeitrag allein aus der Gegengeschäftskondition i.H.d. verrechneten Fremdkapitalzins ableitet. Darüber hinaus sind die Zinsbestandteile des Liquiditätsbeitrags aus der Vorhaltung der Liquiditätsreserve zu berücksichtigen, wobei sich das Zinsergebnis grundsätzlich aus den aggregierten Konditions- und Strukturbeiträgen der beteiligten Organisationseinheiten ermittelt.<sup>3</sup> Ebenso lassen sich auch die sonstigen Ergebnisbestandteile der externen Rechnungslegung prinzipiell aus der internen Kalkulation ableiten, obschon eine direkte Überführung aufgrund bestimmter bilanzieller Gestaltungsspielräume wie der Bildung stiller Reserven nicht immer möglich ist.<sup>4</sup>

## Kapitel B: Transformation der bankbetrieblichen Liquidität

### 1. Risikopositionierungen

Maßgeblich für die Ermittlung des bankbetrieblichen Finanzierungsergebnisses sind in diesem Zusammenhang die verrechneten Finanzierungsbeiträge auf Basis des optimalen Finanzierungsportfolios. Sofern das tatsächliche Finanzierungswert- und -liquiditätsportfolio dieser Benchmark entspricht, können diese gerade ausgeglichen werden. Durch das Halten eines abweichenden Portfolios wird hingegen ein Ergebnis verursacht, das nicht an die Profit-Center zu verrechnen, sondern als Performance der Finanzierungswert- und -liquiditätssteuerung zu betrachten ist.<sup>5</sup> Hinsichtlich der trans-

---

<sup>1</sup> Zur Erfolgsspaltung in der Gewinn- und Verlustrechnung siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 422-428.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 92.

<sup>3</sup> Zur Zusammenführung von Konditions- und Strukturbeiträgen zum Zinsüberschuss siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 91-95.

<sup>4</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 38.

<sup>5</sup> In diesem Sinne handelt das Finanzierungsmanagement als eigenständiges „Profit Center“. Im Gegensatz dazu wurde die Treasury in der Praxis jedoch zumeist als reines „Cost Center“ behandelt, wobei in vielen Banken die methodischen und technischen Voraussetzungen für die Behandlung des Liquiditätsmanagements als eigenständigem Profit-Center fehlten; vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 22; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 255; CEBS (2010), S. 11-12.

formierten Risiken kann dabei zwischen verschiedenen Risikopositionierungen unterschieden werden. So kann durch einen nicht fristenkongruenten Ausgleich bzw. „Maturity Mismatch“ der transferierten Zahlungsströme eine (Liquiditäts-) Fristentransformation im Finanzierungsbuch eingegangen werden.<sup>1</sup> Erfolgt der Zahlungsausgleich hingegen fristenkongruent, jedoch auf Basis eines anderen als des verrechneten Produktportfolios, kann darüber hinaus eine Produkttransformation bzw. ein „Product Mismatch“ vorgenommen werden. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn im Finanzierungsbuch Aktiva eigen- oder unbesichert fremdfinanziert werden, die auf besicherter Basis transferiert wurden. Darüber hinaus könnte auch das Liquiditätsrisiko durch ein anderes als das originär-optimale Risikoportfolio gesichert werden. Die produktbezogenen Inkongruenzen können sich dabei sowohl auf den Emittenten als auch auf Rang und Besicherung der betrachteten Produkte beziehen, sodass diese Art der Transformation als Produktbonitätstransformation bezeichnet werden kann. Davon zu unterscheiden ist die Produktliquiditätstransformation, die sich auf den Tausch verschieden liquider Produkte bezieht.<sup>2</sup> Dies betrifft beispielsweise die Finanzierung illiquide bepreister Aktiva auf Basis großvolumiger und liquider Emissionen.<sup>3</sup> Ebenso können für die Sicherung des Liquiditätsrisikos weniger liquide Aktiva vorgehalten werden als im originär-optimalen Liquiditätsportfolio vorgesehen. Neben den impliziten Risiken aus der Fristen- und Produkttransformation können im Rahmen der Liquiditätssteuerung darüber hinaus auch explizite, an einem Markt handelbare Optionsrisiken eingegangen werden. Im Gegensatz zu den anderen Risiken wird deren Wert dabei u.a. durch die Volatilität im Rahmen des Vegaeffekts beeinflusst.<sup>4</sup> Darüber hinaus resultieren die Erfolgsbeiträge

---

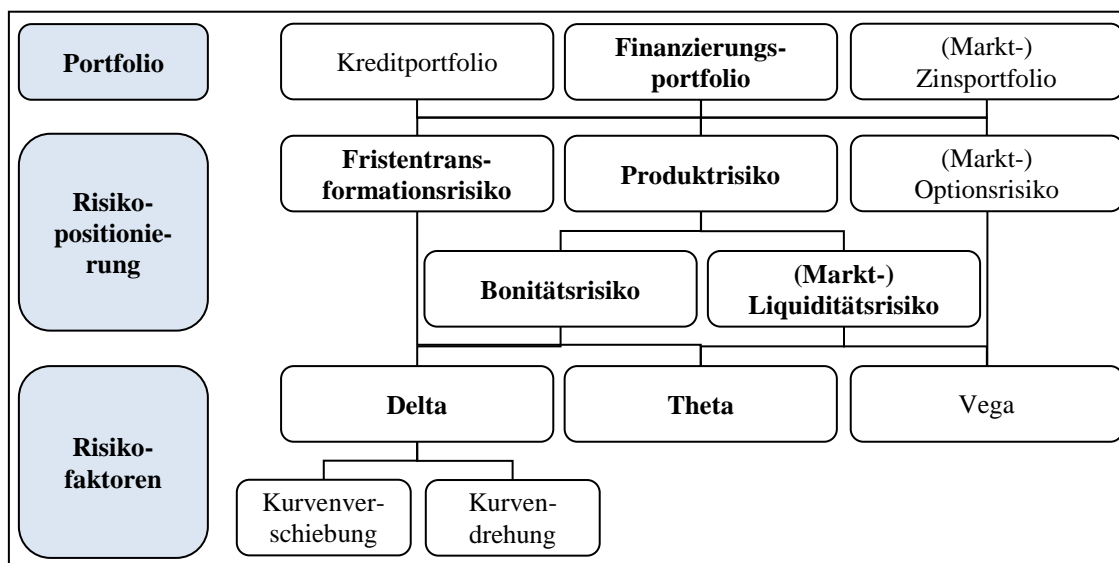
<sup>1</sup> Vgl. Scholtz, C. (2009), S. 35-37. Durch die Trennung von Zins- und Liquiditätsbindung kann unabhängig hiervon auch eine Transformation der Zinsbindung vorgenommen werden; vgl. auch Pohl, M. (2008), S. 218; Scholtz, C. (2009), S. 27-28. Zur Fristentransformation im Zusammenhang mit der Zinsbindungsstruktur siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 71-80; Rolfes, B. (2008), S. 418-443. Grundsätzlich könnte eine Fristentransformation auch im Liquiditätsportfolio vorgenommen werden, indem das originär-optimale Liquiditätsportfolio in einem anderen als dem zu sichernden Laufzeitenband vorgehalten wird. In diesem Fall könnte der Liquiditätsbedarf im Risikofall jedoch nicht im benötigten Laufzeitenband gedeckt werden, sodass eine fristeninkongruente Finanzierung erfolgen müsste. Gemäß der dargestellten Aufgabentrennung ist diese Entscheidung jedoch der Finanzierungseinheit vorbehalten, sodass eine Fristentransformation im Risikobuch grundsätzlich zu vermeiden ist.

<sup>2</sup> Zur Intermediationsfunktion von Banken und Börsen im Sinne ihrer Losgrößen-, Fristen-, Liquiditäts- und Risikotransformation siehe auch Fischer, C. / Rudolph, B. (2000), S. 375-377.

<sup>3</sup> Die Spreadifferenz zwischen zwei unterschiedlich liquiden, ansonsten aber gleich ausgestalteten Produkten kann dabei als Liquiditätsrisikospread verstanden werden. Bei Vorhandensein eines perfekten Marktes müsste dieser Spread exakt die durchschnittlichen Liquiditätsrisikokosten der Marktteilnehmer widerspiegeln. Zur empirischen Analyse dieses Zusammenhangs müssten die Kosten des markt-optimalen Liquiditätsportfolios ermittelt und den empirisch zu beobachtenden Liquiditätsrisikospreads gegenübergestellt werden. Da im Rahmen der vorliegenden Arbeit das bank- und nicht das marktspezifische Liquiditätsrisiko im Vordergrund des Interesses steht, wird dieser Ansatz jedoch nicht weiter verfolgt.

<sup>4</sup> Zur Darstellung der Sensitivitäten von Optionspreisen siehe Deutsch, H.P. (2008), S. 189-198; Hull, J.C. (2012), S. 477-513. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass gemäß Formel 137 ein linearer Zusammenhang zwischen den Spreads und deren Barwert besteht. Insofern ist auch die Diskontierung des periodischen Spreadrisikos unabhängig vom absoluten Spreadniveau, sodass ein Gamma-Effekt beim Spreadrisiko nicht zu berücksichtigen ist. Da dieses grundsätzlich unabhängig vom (Markt-)Zinsrisiko

aus dem zeitbezogenen Theta- sowie dem Spreaddeltaeffekt, der zurückgeführt werden kann auf eine Parallelverschiebung oder Drehung der entsprechenden Spreadkurve. Damit lassen sich grundsätzlich die in Abbildung 29 dargestellten, primär wertorientierten Risikopositionierungen (Produkte/Laufzeiten/Optionen) sowie die damit verbundenen Erfolgs- bzw. Risikofaktoren (Delta/Theta/Vega) voneinander abgrenzen. Im Rahmen des Finanzierungsmanagements können somit Fristen-, Produkt- und Optionenrisiko unterschieden werden,<sup>1</sup> wobei im Folgenden lediglich auf die Fristen- und Produkttransformation näher eingegangen wird.



**Abbildung 29: Positionierungen und deren Risikofaktoren im Rahmen des Finanzierungsmanagements**

betrachtet wird, kann im Rahmen des Liquiditätsmanagements darüber hinaus auch der sogenannte Rho-Effekt unberücksichtigt bleiben.

<sup>1</sup> Diese können auch als „Maturity Mismatch“- , „Basis“- und „Optionality Risk“ bezeichnet werden. Diese Unterteilung nach Risikopositionierungen erfolgt damit in Anlehnung an die vom Basler Ausschuss für Bankenaufsicht vorgenommene Abgrenzung des Zinsänderungsrisikos, nach dem das Zinsrisiko auf „Repricing Risk“, „Yield Curve Risk“, „Basis Risk“ und „Optionality“ beruht; vgl. BCBS (2004), Tz. 13-16. Siehe hierzu auch OeNB (2008), S. 8-9; Fröhlich, J. (2011), S. 245. In der Literatur wird darüber hinaus auch zwischen primären Zinspositionspreis- und Konvergenzrisiken in Form der Zinsstruktur-, Spread- und Optionsrisiken unterschieden; vgl. Rolfes, B. (2008), S. 305-306.

## 2. Fristentransformation

### 2.1. Zinsvariable Finanzierung des Grundgeschäfts

Basierend auf dem IBOXX Financials vom 31.12.2009 wird dabei im Folgenden eine fünfjährige Anleihe mit einem aktuellen Kupon von 4,887% und einem paritätischen Kurswert von 100,000 Mio. EUR betrachtet.<sup>1</sup> Da es sich hierbei um einen festverzinslichen Vermögenswert handelt, muss das eingegangene Marktzinsrisiko durch einen entsprechenden Asset Swap gesichert werden. Hierzu sind die Anleihekupons in einen Payer-Swap einzuzahlen, die diskontiert um die entsprechenden Zero-Swaps einen Barwert i.H.v. 112,329 Mio. EUR aufweisen. Getauscht werden diese gegen einen variablen (Markt-) Zinssatz wie dem EONIA,<sup>2</sup> für dessen Zahlungen sich infolge der täglichen Zinsanpassung ein Barwert in Höhe des Nominals von 100,000 Mio. EUR ergibt. Erfolgt der Zahlungstausch zu marktgerechten Konditionen, so ist dieser im Zeitpunkt des Geschäftsabschlusses erfolgsneutral. Damit sich die Zahlungsströme im Zeitpunkt des Geschäftsabschlusses gerade ausgleichen, ist auf der variablen Seite daher ein Barwert i.H.v. -112,329 Mio. EUR zu realisieren. Dies ist der Fall, wenn auf der variablen Seite des Swaps zusätzlich zum EONIA ein Aufschlag i.H.v. 260,809 bp berücksichtigt wird. Durch Diskontierung mit den laufzeitspezifischen Zero-Swaps ergibt sich für den daraus resultierenden Spreadzahlungsstrom ein Barwert i.H.v. 12,329 Mio. EUR, der die Differenz zwischen Kurswert des Bonds und Barwert der fixen Seite des Payer-Swaps gerade ausgleicht. Nach der Zinssicherung resultiert somit ein (synthetischer) EONIA-Floater zzgl. einer periodischen Spreadzahlung in Höhe von 260,809 bp.

---

<sup>1</sup> Hierzu wird auf den IBOXX Financials vom 31.12.2009 abgestellt, da die Zahlungen des Grundgeschäfts auf Basis der eigenen Verbindlichkeiten gesichert werden. Für die Bewertung der Anleihen sowie der zugehörigen Asset Swaps siehe Anhang 5.

<sup>2</sup> Wie in Anhang 5 dargestellt, eignet sich hierfür insbesondere der EONIA als kürzestmögliche Anlagealternative. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass die Zahlung der variablen Seite des EONIA-Swaps nicht täglich, sondern einmal jährlich bzw. am Ende der Laufzeit erfolgt. Die Zahlungen der variablen Seite ermitteln sich dabei als Durchschnitt der EONIA-Fixings im Betrachtungszeitraum unter Berücksichtigung des Zinseszins effekts. Zur Ermittlung des durchschnittlichen EONIA-Satzes siehe EBF (2008), S. 3-4; OpenGamma (2013), S. 43-44. Zur Integration von Finanzierungsrisiken in die marktzinsorientierte Ergebnisspaltung siehe auch Hofmann, M. (2009), S. 109-260.

Laufzeit in Jahren				0	1	2	3	4	5
Kassa-Zero-Swaps					0,800%	1,380%	1,806%	2,046%	2,306%
Kassa-Zero-Bonds					2,990%	3,704%	4,254%	4,604%	4,966%
Forward-Zero-Swaps (Beginn: 1Y)					1,963%	2,313%	2,464%	2,686%	2,901%
Forward-Zero-Bonds (Beginn: 1Y)					4,423%	4,892%	5,147%	5,466%	5,767%
Grundgeschäft	Bond 5Y		Nominal 100, Kupon: 4,887%	-100,000	4,887	4,887	4,887	4,887	104,887
	Payer Swap	Fix Leg	Nominal 100, Kupon: 4,887%	112,329	-4,887	-4,887	-4,887	-4,887	-104,887
			Nominal 100, EONIA +2,608%	-100,000	+EONIA	+EONIA	+EONIA	+EONIA	100,000
		Floating Leg	Nominal 100, EONIA +2,608%	-12,329	2,608	2,608	2,608	2,608	2,608
	Ergebnis: (synthetische) FRN 5Y			-100,000	+EONIA	+EONIA	+EONIA	+EONIA	+EONIA
					2,608	2,608	2,608	2,608	102,608
Finanzierung	fristen-kongruent	synth. FRN 5Y	Nominal 100, EONIA +2,608%	100,000	-EONIA	-EONIA	-EONIA	-EONIA	-EONIA
	Ergebnis			0,000	-2,608	-2,608	-2,608	-2,608	-102,608
	fristen-inkongruent	synth. FRN 1Y	Nominal 100, EONIA +2,190%	100,000	-EONIA				
	Ergebnis			0,000	-102,190				
				0,000	-99,582	2,608	2,608	2,608	102,608

Tabelle 38: Finanzierung einer Festzinsposition im Rahmen eines Asset Swaps

Entsprechend hat auch die Finanzierung des Grundgeschäfts auf Basis eines (synthetischen) EONIA-Floaters zu erfolgen. Geschieht dies fristenkongruent zum Grundgeschäft, so ergeben sich hierdurch periodische Spreadaufwendungen i.H.v. 2,608 Mio. EUR mit einem Barwert von -12,329 Mio. EUR. Somit gleichen sich die Spreaderträge des Grundgeschäfts und die Spreadaufwendungen des Finanzierungsgeschäfts in diesem Fall gerade aus, sodass ein periodischer Strukturbeitrag i.H.v. 0,000 EUR resultiert.<sup>1</sup> Alternativ zur fristenkongruenten Finanzierung kann die Treasury das Grundgeschäft jedoch auch fristeninkongruent finanzieren, um bei der Anschlussfinanzierung von sinkenden Finanzierungskosten zu profitieren. So könnte das fünfjährige Darlehn mit einem einjährigen Floater i.H.v. 100,000 Mio. EUR zu EONIA +219,025 bp finanziert werden. Da dieser Aufschlag ebenfalls dem aktuellen Marktniveau entspricht, weist auch dieser synthetische Floater einen Barwert von 100,000 Mio. EUR auf. Somit kann die Auszahlung des Grundgeschäfts gerade ausgeglichen werden, sodass der Barwert der Gesamtposition auch in diesem Fall null beträgt.

<sup>1</sup> Wird auf eine getrennte Betrachtung von Zins- und Finanzierungssteuerung verzichtet, so kann der Treasury-Erfolg aus der Fristentransformation auch auf Basis der Kurswerte von Grund- und Sicherungsgeschäften ermittelt werden. Für eine Ableitung des Treasury-Erfolgs bei integrierter Zins- und Finanzierungssteuerung siehe Schierenbeck, H. (2003), S. 211-219.

## 2.2. Bruttoperformance der Fristentransformation

### 2.2.1. Ermittlung der Bruttoperformance

Der (Brutto-) Erfolg dieser Fristentransformation ergibt sich dabei aus der Veränderung des Barwertes, der durch die Konditionen der Anschlussfinanzierung am Ende des Betrachtungszeitraums determiniert wird.<sup>1</sup> Sinken die jährlichen Spreads im Zeitablauf beispielsweise um 100,000 bp, so reduzieren sich die periodischen Kosten der Anschlussfinanzierung auf 1,524 Mio. EUR. Wird die Fristentransformation nach einem Jahr geschlossen, resultiert daher ein positiver Erfolgszahlungsstrom von 1,084 Mio. EUR mit einem Barwert i.H.v. 4,081 Mio. EUR.<sup>2</sup> Zuzüglich der 0,418 Mio. EUR an periodischen Zahlungen des ersten Jahres ermittelt sich aus der Fristentransformation damit ein (Brutto-) Ergebnis i.H.v. 4,499 Mio. EUR. Bleiben die Spreads hingegen konstant, so erfolgt die Anschlussfinanzierung mit dem vierjährigen Spread von 252,414 bp. Nach einem Jahr resultiert dadurch ein periodischer Zahlungsstrom i.H.v. 0,084 Mio. EUR mit einem Barwert von 0,316 Mio. EUR. Im Gegensatz zu den beiden vorigen Szenarien erhöhen sich die Kosten der Anschlussfinanzierung bei einem Spread-Anstieg um 100,000 bp, sodass in diesem Fall ein negativer Erfolgszahlungsstrom mit -0,916 Mio. EUR und einem Barwert von -3,449 Mio. EUR resultiert. Ein gerade ausgeglichenes Ergebnis wird hingegen genau dann erzielt, wenn die Spreadzahlungen der Anschlussfinanzierung den im Ausgangszeitpunkt nach Formel 141 ermittelten Forward-Sätzen i.H.v. 271,907 bp entsprechen.

---

<sup>1</sup> Da das Marktzinsrisiko durch den Abschluss eines entsprechenden Zinsswaps gesichert wurde, resultieren die dargestellten Ergebnisse dabei allein aus der Veränderung der Spreads. Anstatt den Erfolg der Fristentransformation aus der Entwicklung des Gesamt-Barwerts abzuleiten, kann zur Erfolgsermittlung daher grundsätzlich auch allein auf die Veränderung des Erfolgs-Barwerts abgestellt werden. Für eine Darstellung der verschiedenen Möglichkeiten zur Ermittlung des Erfolgsbarwertes siehe Hofmann, M. (2009), S. 179-195.

<sup>2</sup> In Anlehnung an Formel 184 ergibt sich der Barwert des Erfolgszahlungsstroms nach dem ersten Jahr dabei durch Diskontierung mit den entsprechenden Forward-Zero-Swaps. Eine Übersicht der für den Beispielfall relevanten Forward-Sätze findet sich in Tabelle 100.



Laufzeitpunkt t				0	1	2	3	4	5
Swaps	Kassa				0,800%	1,380%	1,806%	2,046%	2,306%
	Zero Forward (1Y/tY)				1,963%	2,313%	2,464%	2,686%	2,901%
Grundgeschäft	in t=0	Anlage 5Y	LSW +2,608%	-100,000	+EONIA 2,608	+EONIA 2,608	+EONIA 2,608	+EONIA 2,608	+EONIA 102,608
		Finanzierung 1Y	LSW +2,190%	100,000	-EONIA -102,190				
		Summe in t=0		0,000	-99,582	2,608	2,608	2,608	102,608
	in t=1	Anlage des Spread-Barwertes in t=0		0,000	0,000				
		Summe in t=1			-99,582	2,608	2,608	2,608	102,608
Bewertung in t=1	Sinkende Spreads	Finanzierung 4Y	LSW +1,524%		100,000	-EONIA -1,524	-EONIA -1,524	-EONIA -1,524	-EONIA -101,524
		Spread-Performance	periodisch		0,418				
			barwertig		4,081	1,084	1,084	1,084	1,084
		Summe			4,499	1,084	1,084	1,084	1,084
	Konstante Spreads	Finanzierung 4Y	LSW +2,524%		100,000	-EONIA -2,524	-EONIA -2,524	-EONIA -2,524	-EONIA -102,524
		Spread-Performance	periodisch		0,418				
			barwertig		0,316	0,084	0,084	0,084	0,084
		Summe			0,734	0,084	0,084	0,084	0,084
	Steigende Spreads	Finanzierung 4Y	LSW +3,524%		100,000	-EONIA -3,524	-EONIA -3,524	-EONIA -3,524	-EONIA -103,524
		Spread-Performance	periodisch		0,418				
			barwertig		-3,449	-0,916	-0,916	-0,916	-0,916
		Summe			-3,031	-0,916	-0,916	-0,916	-0,916
	Forward-Spreads	Finanzierung 4Y	LSW +2,719%		100,000	-EONIA -2,719	-EONIA -2,719	-EONIA -2,719	-EONIA -102,719
		Spread-Performance	periodisch		0,418				
			barwertig		-0,418	-0,111	-0,111	-0,111	-0,111
		Summe			0,000	-0,111	-0,111	-0,111	-0,111

Tabelle 39: Ermittlung des Bruttoergebnisses aus der Fristentransformation

Die Erzielung eines positiven Erfolgsbeitrags stellt jedoch grundsätzlich noch kein Indiz für die Leistung der Treasury dar. Deren Performance besteht vielmehr in der Generierung einer Überrendite im Vergleich zur vorgegebenen Benchmark.<sup>1</sup> Da ein risikoloser Ergebnisbeitrag nicht als Leistung der Treasury betrachtet werden kann, eignet sich hierfür insbesondere der Rückgriff auf die sichere Verzinsung des aktuellen Barwerts.<sup>2</sup> Die Benchmark ergibt sich in diesem Fall aus der Differenz des aktuellen und des deterministischen Barwerts am Ende des Betrachtungszeitraums von einem Jahr, wobei dieser grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten berechnet werden kann.<sup>3</sup> So können der aktuelle Barwert sowie die bis zum Betrachtungszeitpunkt fälligen Zahlungen einerseits mit den entsprechenden Forward Rates aufgezinst und mit den in der Betrachtungsperiode fälligen Zahlungen saldiert werden. Desweiteren ergibt sich der deterministische Barwert durch die Schließung der offenen Position zum Forward-Satz. Aufgrund des identischen Zinssatzes für Grund- und Sicherungsgeschäft ergibt sich im Beispielfall dabei sowohl der aktuelle als auch der deterministische Barwert in Höhe von null, sodass die Performance in diesem Fall dem Bruttoergebnis entspricht.

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 679.

<sup>2</sup> Darüber hinaus könnte auch ein risikoadäquater Performance-Index als Benchmark fungieren; vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 679. Da derartige Benchmarks für die Steuerung der Liquidität derzeit jedoch nicht existieren, ist für die Steuerung der Liquidität grundsätzlich auf einen aktiven Steuerungsansatz abzustellen; vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 281 u. 301-303.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 211-212.

Spread-Szenario	Marktwert		Ergebnis	Performance		Risiko	RORAC
	Grundgeschäft	Gegengeschäft		absolut	relativ p.a.		
	MW <sub>t=0</sub>	MW <sub>t=1</sub>		Perf. P&L - (0)	Perf. <sub>rel.</sub> (Perf./MW <sub>t=0</sub> )/T*360		
sinkende Spreads	0,000	4,499	4,499	4,499	n. def.	12,725	35,36%
konstante Spreads	0,000	0,734	0,734	0,734	n. def.	12,725	5,77%
steigende Spreads	0,000	-3,031	-3,031	-3,031	n. def.	12,725	-23,82%
Forward-Spreads	0,000	0,000	0,000	0,000	n. def.	12,725	0,00%

Tabelle 40: Bruttoperformance für die unterstellten Spread-Szenarien

Wie bereits dargestellt, dürfen Risiken im Rahmen der ertragsorientierten Banksteuerung gemäß des Grundsatzes der Risikoperformance lediglich dann eingegangen werden, wenn auf diese ein angemessener Ertrag erwirtschaftet werden kann. Zur Beurteilung der zentralen Struktursteuerung ist daher auf den RORAC abzustellen, der die Performance ins Verhältnis zum eingegangenen Risiko setzt.<sup>1</sup> Da die Fristentransformation durch den Abschluss eines entsprechenden Forward-Geschäftes geschlossen werden kann, wird dieses durch eine negative Veränderung des Forward-Spreads beeinflusst. Zur Berechnung des Finanzierungs-VaR unter Nutzung des analytischen Ansatzes ist daher zunächst die Standardabweichung des entsprechenden Forward-Spreads zu ermitteln, aus der sich die barwertige Standardabweichung des Marktwertes durch Multiplikation mit dem zu Grunde liegenden Nominal sowie Diskontierung mit den entsprechenden Zero-Swaps ableiten lässt.<sup>2</sup> Der laufzeitspezifische VaR ermittelt sich dann als Produkt der barwertigen Standardabweichung mit dem Z-Wert des zu berücksichtigenden Konfidenzniveaus.

Laufzeitpunkt t	0	1	2	3	4	5
Abzinsfaktoren						
Kassa-Zero		0,800%	1,380%	1,806%	2,046%	2,306%
Forward-Zero (1Y/tY)		1,963%	2,313%	2,464%	2,686%	2,901%
Haltdauerspezifische Standardabweichung 4Y	5,471	1,427	1,427	1,427	1,427	
Z-Wert 99,00%	2,326					
VaR	12,725					

Tabelle 41: Ermittlung des vierjährigen Spread-VaR

Für ein Konfidenzniveau von 99,000% mit einem zugehörigen Z-Wert von gerundet 2,326 und einer barwertigen Standardabweichung des vierjährigen Spreads i.H.v. 5,471 Mio. EUR ermittelt sich im Beispielfall damit ein VaR von 12,725 Mio. EUR. Für die dargestellten Szenarien ergibt sich die risikoadjustierte Performance damit i.H.v. -23,82% bei steigenden Spreads bis zu 35,36% bei sinkenden Spreads, wobei im Forward-Szenario gerade ein RORAC von 0,00% erzielt wird.

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 682.

<sup>2</sup> Zur Bestimmung des barwertigen Spread-Risikos siehe auch Pohl, M. (2008), S. 219-225; Rolfes, B. (2008), S. 355-357. In diesem Zusammenhang wird der VaR auch als Liquidity Value at Risk (L-VaR; LVAR) als Größe des erfolgsbezogenen Finanzierungs- bzw. Spreadrisikos bezeichnet, da dieser den Wertverlust aus der Liquiditätsfristentransformation beschreibt. Zur Ermittlung des LVAR siehe beispielsweise Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Mayer, M. / Kremp, S. (2002), S. 53-57; Bartetzky, P. (2008), S. 17-20; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 150; Reitz, S. (2008), S. 123 u. 136-139; Rempel-Oberem, T. / Utzel, G. (2010), S. 270-271; Walter, B. (2011), S. 1293-1318; Zeranski, S. (2011), S. 230-232; Schöning, S. / Wanka, T. (2012), S. 105-110. Im Folgenden wird hingegen die Bezeichnung des Finanzierungs- bzw. Funding-VaR bevorzugt, da hierdurch eine klare Abgrenzung von Ursache und Wirkung des Risikos erfolgt. Siehe hierzu auch Kapitel I.A.1.2.2.2.

## 2.2.2. Bestandteile der Bruttoperformance nach Erfolgsfaktoren

Für das Szenario sinkender Spreads ergibt sich dieser RORAC aus dem Bruttoergebnis i.H.v. 4,499 Mio. EUR, wobei die offene Position nach einem Jahr mit einem Spread von 1,524 % geschlossen werden kann. Da die Anschlussfinanzierung mit einem synthetischen Floater zzgl. des dann aktuellen ASW-Spreads erfolgt, notiert dieser im Zeitpunkt der Anschlussfinanzierung zum Nominalwert von 100,000 Mio. EUR. Abzüglich der zu leistenden Zahlungen i.H.v. -99,582 Mio. EUR ergibt sich nach einem Jahr damit eine periodische Spread-Zahlung i.H.v. 0,418 Mio. EUR.<sup>1</sup> Analog zu den im Allgemeinen als „cost of carry“ bezeichneten Nettofinanzierungskosten eines Vermögenswerts<sup>2</sup> kann dieser als Spread-Carry-Ertrag vereinnahmt werden. Nach dem Schließen der Fristentransformation verbleiben darüber hinaus auch in den zukünftigen Perioden Zahlungsüberschüsse i.H.v. 1,084 Mio. EUR. Durch Diskontierung mit den entsprechenden Forward-Zero-Swaps verändern diese den Barwert, sodass nach einem Jahr ein Spread-Value-Ergebnis i.H.v. 4,081 Mio. EUR verbleibt.

t	0	1	2	3	4	5
Spread-Carry-Ergebnis		0,418				
Spread-Value-Ergebnis		4,081	1,084	1,084	1,084	1,084
- Roll-down-Ergebnis		3,765	1,000	1,000	1,000	1,000
-- 5Y-Spreads per t=0 in t=1		13,268	3,524	3,524	3,524	3,524
-- 4Y-Spreads per t=0 in t=1		-9,503	-2,524	-2,524	-2,524	-2,524
- Spread-Delta-Ergebnis		0,316	0,084	0,084	0,084	0,084
Spread-Performance		4,499				

Tabelle 42: Wirkungsbezogene Bestandteile der Bruttoperformance bei sinkenden Spreads

Hinsichtlich der Wirkungen können somit ordentlich-periodische und barwertige Erfolgsbeiträge unterschieden werden,<sup>3</sup> wobei sich das barwertige Ergebnis ursächlich auf verschiedene Effekte zurückführen lässt.<sup>4</sup>

		Ursachenbezug			
		Zeitablauffeffekt (Teta)	Spread-Delta-Effekt (Delta)		optionaler Effekt (Vega)
			Parallel-Shift	Kurvendrehung	
Wirkungs- bezug	periodisch (Spread-Carry)	Spread-Carry-Ergebnis	-	-	-
	barwertig (Spread-Value)	Roll-down-Ergebnis	Spread-Delta-Ergebnis		Spread-Vega-Ergebnis

Tabelle 43: Kategorisierung der Ergebnisbestandteile der Treasury

<sup>1</sup> Zur Ermittlung des periodischen und barwertigen Treasury-Ergebnisses aus der Fristentransformation siehe auch Schierenbeck, H. (2003), S. 194-219; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 679-691.

<sup>2</sup> Vgl. Oehler, A. / Unser, M. (2002), S. 58-60; Pohl, M. (2008), S. 235; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 520; Hull, J.C. (2012), S. 164.

<sup>3</sup> Vgl. Zimmerer, T. (2003), S. 245-246; Knauber, M. (2011), S. 185.

<sup>4</sup> Zur Bestimmung der Ergebnisbestandteile siehe auch Schierenbeck, H. (2003), S. 203-207; Zimmerer, T. (2003), S. 245-248.

So wird diese im Zusammenhang mit dem Spread-Delta-Effekt durch eine Drehung, Wölbung oder Parallelverschiebung der Spreadkurve beeinflusst. Durch den parallelen Rückgang der Spreadkurve ist die Anschlussfinanzierung im betrachteten Szenario dabei um 100,000 bp günstiger, woraus im Beispiel ein barwertiges Spread-Delta-Ergebnis von 3,765 Mio. EUR resultiert. Darüber hinaus ergibt sich ein barwertiger Theta-Effekt aus dem Rutschen auf der Spreadkurve, der wie das ordentliche Carry-Ergebnis auf den Zeitablauf zurückzuführen ist.<sup>1</sup> So ergäbe sich bei konstanter Spreadkurve eine offene Position von 2,608 Mio. EUR bzw. 260,809 bp pro Jahr, die wie im zweiten Szenario mit dem vierjährigen Finanzierungssatz i.H.v. 252,414 bp geschlossen werden müssten. Aus dem verbleibenden Zahlungsstrom i.H.v. 0,084 Mio. EUR ergibt sich dadurch ein barwertiger Erfolg i.H.v. 0,316 Mio. EUR, der auf das „Rutschen auf der Spreadkurve“ zurückgeführt und daher auch als „Roll Down-Effekt“ bezeichnet werden kann.<sup>2</sup> Sofern das Finanzierungs- und/oder Liquiditätsrisikobuch auch optionale Komponenten enthält, ergibt sich das Spread-Value-Ergebnis darüber hinaus aus dem entsprechenden Volatilitäts- bzw. Vegaeffekt.

t	0	1	2	3	4	5
<b>Zeitablauffeffekt</b>		<b>4,183</b>				
- Spread-Carry-Ergebnis		0,418				
- Roll-down-Ergebnis		3,765	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Spread-Delta-Ergebnis</b>		<b>0,316</b>				
<b>Spread-Performance</b>		<b>4,499</b>				

**Tabelle 44: Ursachenbezogene Bestandteile der Bruttoperformance bei sinkenden Spreads**

### 2.2.3. Referenzkurve auf Basis des Bruttoergebnisses

Da sich bei Eintritt des Forward-Spreads eine Performance von gerade null ergibt, können die aus der Fristentransformation resultierenden Finanzierungsrisiken durch den Abschluss eines Forward-Floaters gesichert werden. Der aktuelle Barwert des konstanten Forward-Spreads  $LSW_{(n;N)}$  mit Beginn n und Ende N für den Ausgangszeitpunkt ermittelt sich dabei wie folgt:

$$BW_0(LSW_{(n;N)}) = \sum_{t=n+1}^N LSW_{(n;N)} \cdot ZSAF_t \quad \text{Formel 138}$$

<sup>1</sup> Mit verkürzter Restlaufzeit verringern sich dabei die ausstehenden Zahlungen, deren zeitbezogene Wertänderung in Folge des „Pull-to-Par-Effekts“ auch als Zeitablaufftrag, „Value of Passing Time“ oder „time value of money“ bezeichnet werden kann; vgl. Groß, H. / Knippschild, M. (1997), S. 84; Zimmerer, T. (2003), S. 243, 245-246 u. 250.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 203-204; Zimmerer, T. (2003), S. 243-248. Darüber hinaus wird dieser Effekt auch als positiver bzw. negativer „Ritt auf der Spreadkurve“ bei normaler bzw. inverser Struktur der Bonitäts-/Liquiditätsbeschaffungskostenkurve bezeichnet, da durch die (positive) Fristentransformation in diesem Fall ein positiver (negativer) Ergebnisbeitrag erwirtschaftet werden kann; vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 288 u. 292; Nielsen, H. / Fiack, C.P. (2010), S. 411.

Für den Spread-Barwert des inkongruenten Finanzierungsportfolios aus Kassa- und Forward-Geschäft im Zeitpunkt des Geschäftsabschlusses folgt damit:

$$BW_0(LSW_{(0;N)}^{FT}) = \sum_{t=1}^n LSW_{(0;n)} \cdot ZSAF_t + LSW_{(n;N)}^{FT} \cdot \sum_{t=n+1}^N ZSAF_t \quad \text{Formel 139}$$

Demgegenüber ergibt sich der Spread-Barwert der fristenkongruenten Finanzierung mit einer Laufzeit N durch Multiplikation der fristenkongruenten Spreadzahlungen mit den laufzeitspezifischen Zeroswap-Abzinsfaktoren  $ZSAF_t$ :

$$BW_0(LSW_{(0;N)}^{kongruent}) = \sum_{t=1}^N LSW_{(0;N)} \cdot ZSAF_t \quad \text{Formel 140}$$

Bei Arbitragefreiheit müssen sich die Spreadbarwerte der beiden Finanzierungsalternativen dabei gerade entsprechen. Der Forward-Spread kann daher aus den Kassa-Spreads abgeleitet werden, indem die beiden Formeln der Finanzierungsalternativen gleichgesetzt und zum Forward-LSW aufgelöst werden. Der Forward-Spread  $LSW_{(n;N)}^{FT}$  ermittelt sich demnach aus folgender Formel:

$$LSW_{(n;N)}^{FT} = \frac{\sum_{t=1}^N LSW_{(0;N)} \cdot ZSAF_t - \sum_{t=1}^n LSW_{(0;n)} \cdot ZSAF_t}{\sum_{t=n+1}^N ZSAF_t} \quad \text{Formel 141}$$

Im Beispiel ergibt sich bei ein- und fünfjährigem Spread i.H.v. 2,190% bzw. 2,608% dabei ein 1Y/4Y-Forward-Spread von 2,719%. Ebenso wie für die fristenkongruente Finanzierung resultiert für das inkongruente Finanzierungsportfolio damit ebenfalls ein Spread-Barwert i.H.v. 12,329 Mio. EUR. Wie aus Tabelle 39 hervorgeht, ergibt sich bei Eintritt des Forward-Spreads damit ein Ergebnis von gerade null. Insofern stellen die Forwards als Break-even-Sätze die Referenz- oder Benchmark-Kurve für die Fristentransformation des Finanzierungsmanagements dar,<sup>1</sup> die auf der eigenen Prognose bzgl. der zukünftigen Spreadentwicklung beruhen. Solange die Kassa-Kurve am Ende des Betrachtungszeitraums unter (über) der ursprünglichen Forward-Kurve liegt, war eine positive (negative) Transformation dabei erfolgreich.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Siehe hierzu auch Schmaltz, C. (2009), S. 133-141; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 315. Für die Transformation der Finanzierungsrisiken siehe auch Pohl, M. (2008), S. 272-278; Hofmann, M. (2009), S. 109-364. Für eine Übersicht der verschiedenen Kassa- und Forward-Spreads-Kurven siehe Abbildung 30.

<sup>2</sup> In Abhängigkeit von deren Fristentransformationsbeitrag bei normaler Zinsstrukturkurve kann dabei zwischen einer positiven und einer negativen Fristentransformation unterschieden werden. So kann die kurzfristige Finanzierung langfristiger Anlagen als positive Fristentransformation bezeichnet werden, da diese bei normaler Zinsstrukturkurve zu einem positiven Transformationsbeitrag führt. Bei der langfristigen Finanzierung kurzfristiger Anlagen verhält es sich hingegen andersherum, sodass diese als negative

## 2.3. Nettoperformance der Fristentransformation

### 2.3.1. Ermittlung der Nettoperformance

Traditionell erfolgt die Steuerung des strukturellen Risikos gemäß dem dargestellten Bruttoansatz auf Basis der eigenen Finanzierungskurve, wobei die entsprechende Forward-Kurve als Benchmark zur Erzielung eines positiven Bruttoergebnisses dient.<sup>1</sup> Unberücksichtigt bleiben hierbei jedoch die im Rahmen der Steuerung anfallenden Kosten, sodass eine Aussage zur Erreichung des angestrebten Risikoergebnisses bzw. des Ziel-RORAC hieraus nicht abgeleitet werden kann. Zur Erzielung des angestrebten Geschäftsergebnisses sind diese jedoch ebenfalls zu verdienen, sodass sie im Rahmen eines effizienten Steuerungsansatzes in die Betrachtung zu integrieren sind. Zur Ermittlung der entsprechenden Nettoperformance aus der Fristentransformation ist somit nicht allein auf den DB I i.H.d. unbesicherten Finanzierungssatzes abzustellen, sondern auf den DB V des Finanzierungsmanagements in den entsprechenden Positionen. Analog zur Bruttobetrachtung ermittelt sich der Nettoerfolg dabei aus der barwertigen Veränderung des Deckungsbeitrags im Zeitablauf.<sup>2</sup>

---

Fristentransformation bezeichnet werden kann; vgl. Schierenbeck, H. / Rolfes, B. (1988), S. 28; Brügge-  
strat, R. (1990), S. 92; Fischer, C. / Rudolph, B. (2000), S. 376; Schierenbeck, H. (2003), S. 76-77;  
Hofmann, M. (2009), S. 79.

<sup>1</sup> So wird die Performanceermittlung aus der Fristentransformation in der Literatur zwar umfänglich  
behandelt, wobei jedoch die dabei anfallenden Kosten unberücksichtigt bleiben; vgl. Pohl, M. (2008), S.  
272-278; Reitz, S. (2008), S. 136-139; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 673-692;  
Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 273-276; Nielsen, H. / Fiack, C.P. (2010), S. 408-414.

<sup>2</sup> Analog zur Ermittlung des Bruttoergebnisses in Tabelle 39 kann das Nettoergebnis dabei grundsätzlich  
aus dem Gesamtbarwert abgeleitet werden. Da sich die Kapitalzahlungen der (synthetischen) Floater  
hierbei gerade ausgleichen, wird im Folgenden jedoch vereinfachend allein auf die Erfolgszahlungen  
abgestellt.

		Kassa						Forward (1Y/xY)							
		LSW	DB I	LRK	DB II / III / IV	EKK	DB V		LSW	DB I	LRK	DB II / III / IV	EKK	DB V	
							pos. FT	neg. FT						pos. FT	neg. FT
		LSW	DB I = LSW	LRK	DB IV = DB I + LRK	EKK	DB V <sub>pos</sub> = DB IV + EKK	DB V <sub>neg</sub> = DB IV - EKK	LSW <sup>FW</sup>	DB I <sup>FW</sup> = LSW <sup>FW</sup>	LRK <sup>FW</sup>	DB IV <sup>FW</sup> = DB I <sup>FW</sup> + LRK <sup>FW</sup>	EKK <sup>FW</sup>	DB V <sub>pos</sub> <sup>FW</sup> = DB IV <sup>FW</sup> + EKK <sup>FW</sup>	DB V <sub>neg</sub> <sup>FW</sup> = DB IV <sup>FW</sup> - EKK <sup>FW</sup>
Sicherung des Liquiditätsrisikos	Laufzeit in Jahren	1	219,025	219,025		219,025	-17,383	201,642	236,408	244,264	244,264	-460,493	-216,229	-35,404	-251,632
		2	231,522	231,522	-228,008	3,514	-26,306	-22,792	29,820	254,855	254,855	-363,510	-108,655	-44,482	-153,136
		3	242,652	242,652	-239,700	2,951	-35,252	-32,301	38,203	264,065	264,065	-338,147	-74,081	-53,545	-127,627
		4	252,414	252,414	-250,671	1,743	-44,191	-42,448	45,933	271,907	271,907	-327,559	-55,652	-62,502	-118,154
		5	260,809	260,809	-258,816	1,993	-53,033	-51,040	55,026	278,376	278,376	-323,044	-44,669	-71,290	-115,959
		6	267,837	267,837	-265,683	2,154	-61,718	-59,564	63,872	283,466	283,466	-319,524	-36,059	-79,870	-115,929
		7	273,498	273,498	-270,102	3,397	-70,205	-66,808	73,601	287,172	287,172	-317,534	-30,362	-88,212	-118,573
		8	277,792	277,792	-273,828	3,964	-78,463	-74,498	82,427	289,491	289,491	-313,434	-23,943	-96,296	-120,238
		9	280,719	280,719	-274,414	6,305	-86,472	-80,166	92,777	290,422	290,422	-310,349	-19,928	-104,099	-124,027
		10	282,279	282,279	-274,952	7,326	-94,209	-86,882	101,535						
Keine Sicherung des Liquiditätsrisikos	Laufzeit in Jahren	1	219,025	219,025		219,025	-17,383	201,642	236,408	244,264	244,264		244,264	-35,404	208,860
		2	231,522	231,522		231,522	-26,306	205,216	257,828	254,855	254,855		254,855	-44,482	210,373
		3	242,652	242,652		242,652	-35,252	207,400	277,904	264,065	264,065		264,065	-53,545	210,520
		4	252,414	252,414		252,414	-44,191	208,223	296,605	271,907	271,907		271,907	-62,502	209,405
		5	260,809	260,809		260,809	-53,033	207,776	313,843	278,376	278,376		278,376	-71,290	207,085
		6	267,837	267,837		267,837	-61,718	206,119	329,556	283,466	283,466		283,466	-79,870	203,596
		7	273,498	273,498		273,498	-70,205	203,294	343,703	287,172	287,172		287,172	-88,212	198,960
		8	277,792	277,792		277,792	-78,463	199,329	356,255	289,491	289,491		289,491	-96,296	193,196
		9	280,719	280,719		280,719	-86,472	194,247	367,191	290,422	290,422		290,422	-104,099	186,323
		10	282,279	282,279		282,279	-94,209	188,070	376,487						394,521

Tabelle 45: Deckungsbeiträge im Rahmen der Fristentransformation

Gemäß Tabelle 45 ergibt sich im Rahmen einer positiven Fristentransformation für die fünfjährige Anlage im Beispielfall dabei ein DB V i.H.v. -51,040 bp, für die einjährige Aufnahme ein DB V i.H.v. 201,642 bp. Bei der dargestellten Fristentransformation resultiert im Ausgangszeitpunkt damit ein Spread-Barwert i.H.v. -4,413 Mio. EUR. Wird dieser für ein Jahr mit dem entsprechenden Swapsatz verzinst, so ergibt sich nach einem Jahr ein Spreadbarwert i.H.v. -4,449 Mio. EUR.

Laufzeitpunkt t			0	1	2	3	4	5
Swaps	Zero			0,800%	1,380%	1,806%	2,046%	2,306%
	Zero Forward (1Y/tY)			1,963%	2,313%	2,464%	2,686%	2,901%
Grundgeschäft	in t=0	Anlage 5Y	DB V -0,510%	-2,413	-0,510	-0,510	-0,510	-0,510
		Finanzierung 1Y	DB V +2,016%	-2,000	-2,016			
		Summe		-4,413	-2,527	-0,510	-0,510	-0,510
	in t=1	Anlage des Barwertes für 1Y zum Swapsatz		4,413	-4,449			
		- periodisch			-2,527			
		- barwertig			-1,922	-0,510	-0,510	-0,510
Bewertung in t=1	Sinkende Spreads	Finanzierung 4Y	DB V -1,424%		5,363	1,424	1,424	1,424
		Spread-Performance			0,915			
		- periodisch			-2,527			
		- barwertig			3,441	0,914	0,914	0,914
	Konstante Spreads	Finanzierung 4Y	DB V -0,424%		1,598	0,424	0,424	0,424
		Spread-Performance			-2,850			
		- periodisch			-2,527			
		- barwertig			-0,324	-0,086	-0,086	-0,086
	Steigende Spreads	Finanzierung 4Y	DB V +0,576%		-2,167	-0,576	-0,576	-0,576
		Spread-Performance			-6,615			
		- periodisch			-2,527			
		- barwertig			-4,089	-1,086	-1,086	-1,086
	Forward-Spreads	Finanzierung 4Y	DB V -1,182%		4,449	1,182	1,182	1,182
		Spread-Performance			0,000			
		- periodisch			-2,527			
		- barwertig			2,527	0,671	0,671	0,671

Tabelle 46: Ermittlung der Nettoperformance aus der Fristentransformation auf Basis des Spread-Barwerts

Die Anschlussfinanzierung ist dabei zu den in Tabelle 46 dargestellten Konditionen möglich.<sup>1</sup> Zur Ermittlung der (Netto-) Performance sind die daraus resultierenden Nettoergebnisse um die risikolose Verzinsung i.H.v. 0,035 Mio. EUR zu adjustieren, die der Differenz von aktuellem und deterministischem Barwert bei Eintritt des Forward-Szenarios entspricht. Wie aus Tabelle 50 hervorgeht, liegt die Nettoperformance bei gleich bleibendem Risiko durch die Einbeziehung der Risikokosten dabei grundsätzlich unterhalb der Bruttoperformance. So ergibt sich für den RORAC bei gleich bleibendem Risiko nur noch ein Wert zwischen -49,85% bei steigenden und 6,89% bei sinkenden Spreads. Da der aus den Gesamtbankzielen abgeleitete Ziel-RORAC von den Geschäftsbereichen mindestens zu erfüllen ist, ist das allokierte Risikolimit im Fall sinkender Spreads daher möglichst auszuschöpfen.<sup>2</sup> Im Gegensatz dazu sollte das allokierte Risikokapital in Erwartung der restlichen Szenarien anderen Geschäftsbereichen mit einem höheren RORAC zur Verfügung gestellt werden.

Spread-Szenario	Marktwert		Ergebnis	Performance		Risiko	RORAC
	Grundgeschäft	Gegengeschäft		absolut	relativ p.a.		
	MW <sub>t=0</sub>	MW <sub>t=1</sub>		Perf.= P&L-0,035	Perf. <sub>rel</sub> = (Perf./MW <sub>t=0</sub> )/T*360		
<b>sinkende Spreads</b>	-4,413	5,363	0,950	0,915	-20,73%	13,269	6,89%
<b>konstante Spreads</b>	-4,413	1,598	-2,815	-2,850	64,59%	13,269	-21,48%
<b>steigende Spreads</b>	-4,413	-2,167	-6,580	-6,615	149,90%	13,269	-49,85%
<b>Forward-Spreads</b>	-4,413	4,449	0,035	0,000	0,00%	13,269	0,00%

Tabelle 47: Übersicht der Nettoperformance aus der Fristentransformation

### 2.3.2. Bestandteile der Nettoperformance nach Erfolgsarten

Ebenso wie die Bruttoperformance kann auch die Nettoperformance gemäß ihrer ursächlichen und wirkungsbezogenen Erfolgsfaktoren unterteilt werden. So setzt sich die Nettoperformance i.H.v. 0,915 Mio. EUR im Szenario sinkender Spreads beispielsweise zu -2,527 Mio. EUR aus periodischen und zu 3,441 Mio. EUR aus barwertigen Bestandteilen zusammen.

t	0	1	2	3	4	5
<b>Spread-Carry-Ergebnis</b>		-2,527				
<b>Spread-Value-Ergebnis</b>		3,441	0,914	0,914	0,914	0,914
- Roll-down-Ergebnis		3,765	1,000	1,000	1,000	1,000
-- 5Y-Spreads per t=0 in t=1		2,167	0,576	0,576	0,576	0,576
-- 4Y-Spreads per t=0 in t=1		1,598	0,424	0,424	0,424	0,424
- Spread-Delta-Ergebnis		-0,324	-0,086	-0,086	-0,086	-0,086
<b>Spread-Performance</b>		0,915				

Tabelle 48: Wirkungsbezogene Bestandteile der Nettoperformance bei sinkenden Spreads

<sup>1</sup> In diesem Zusammenhang werden konstante (Risiko-)Kosten unterstellt, sodass sich allein die LSW-Spreads verändern.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 685.



t	0	1	2	3	4	5
<b>Zeitablaufeffekt</b>		1,238				
- Spread-Carry-Ergebnis		-2,527				
- Roll-down-Ergebnis		3,765	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Spread-Delta-Ergebnis</b>		-0,324				
<b>Spread-Performance</b>		0,915				

Tabelle 49: Ursachenbezogene Bestandteile der Nettoperformance bei sinkenden Spreads

Darüber hinaus kann diese im Rahmen einer Deckungsbeitragsrechnung den einzelnen Erfolgsarten zugeordnet werden.<sup>1</sup> Ausgehend vom DB I in Höhe der ermittelten Brutto-Performance von 4,499 Mio. EUR ist daher die Performance der entsprechenden Kostenbestandteile in Abzug zu bringen. Da die Fristentransformation allein auf Basis der eigenen Verbindlichkeiten erfolgt, sind die Standardrisikokosten in diesem Zusammenhang jedoch zu vernachlässigen. Vereinfachend bleiben im Beispielfall darüber hinaus die Administrationskosten unberücksichtigt, sodass sich die Nettoperformance i.H.v. 0,915 Mio. EUR ausschließlich durch den Abzug der Performance von Liquiditäts- und Eigenkapitalkosten ergibt.

	Performance			Kontrahent
	periodisch	barwertig	Summe	
+ Spreadperformance	0,418	4,081	4,499	Markt
<b>= Bruttoperformance (DB I)</b>	<b>0,418</b>	<b>4,081</b>	<b>4,499</b>	
+ Standardstückkostenperformance				Administrationsbereich
+ Standardrisikoperformance				Kreditportfolio
<b>= Nettoperformance vor Risikokosten (DB II / III)</b>	<b>0,418</b>	<b>4,081</b>	<b>4,499</b>	
+ Liquiditätsrisikoperformance	-2,588	-0,307	-2,895	Liquiditätsportfolio
<b>= Nettoperformance vor EK-Kosten (DB IV)</b>	<b>-2,170</b>	<b>3,774</b>	<b>1,604</b>	
+ Eigenkapitalperformance	-0,357	-0,333	-0,689	Eigenkapitalportfolio
<b>= Nettoperformance (DB V)</b>	<b>-2,527</b>	<b>3,441</b>	<b>0,915</b>	

Tabelle 50: Nettoergebnis der Fristentransformation nach Erfolgsarten

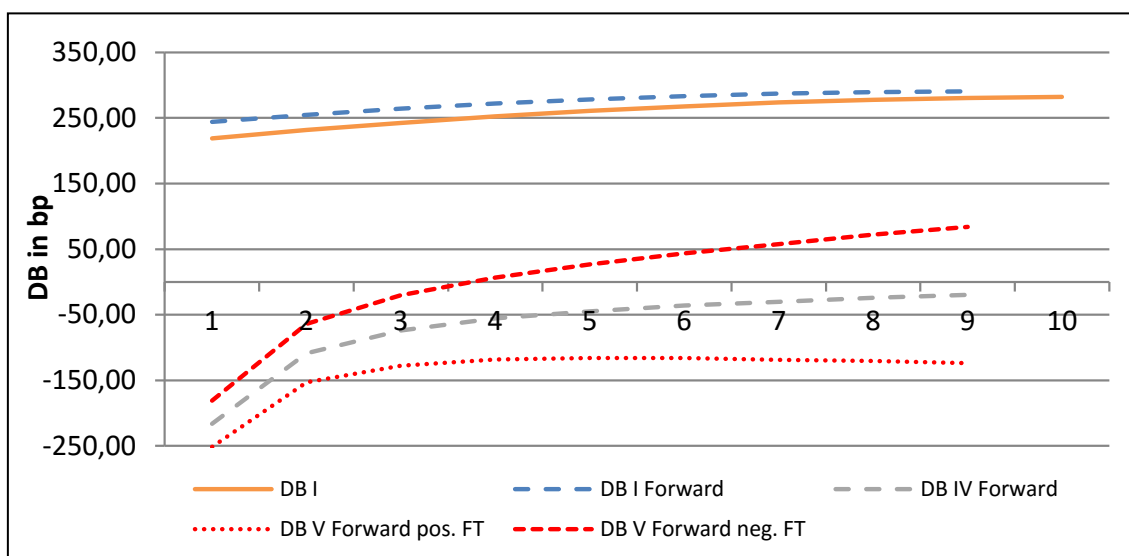
### 2.3.3. Referenzkurven auf Basis des Nettoergebnisses

Im Rahmen einer positiven Fristentransformation resultiert das (strukturelle) Liquiditätsrisiko aus der kurzfristigen Finanzierung langfristiger Anlagen. Sofern diese innerhalb der vorgegebenen Sicherungsperiode ausläuft, ist das Risiko dabei durch das optimale Liquiditätsportfolio zu decken. Entsprechend sind in diesem Fall die damit einhergehenden Sicherungskosten in Höhe des DB V des optimalen Liquiditätsportfolios zu verrechnen.<sup>2</sup> Durch die Berücksichtigung der fünfjährigen Liquiditätsrisikokosten (LRK) i.H.v. 258,82 bp verändern sich im Beispielfall dabei sowohl die Deckungsbeiträge als auch deren Forwards. So sinkt der 1/4-Forward-Spread bei positiver Fristentransformation von einem nach fünf Jahren gemäß Tabelle 45 beispielsweise von 271,91 bp auf einen Forward-DB IV i.H.v. -55,65 bp, sodass erst bei deren Unterschrei-

<sup>1</sup> Die zentrale Deckungsbeitragsrechnung kann sich dabei an der Kalkulation der Vertriebsbereiche orientieren und für jedes Teilportfolio der zentralen Steuerung für das wert- und liquiditätsbezogene Finanzierungs-, Zins-, Kredit- und Währungsrisiko aufgestellt werden.

<sup>2</sup> Im Beispiel wird dabei ein Sicherungszeitraum von einem Jahr unterstellt, wobei Finanzierungsrisiken außerhalb dieses Zeitraums ungesichert bleiben. Entsprechend ergeben sich in diesem Fall identische Deckungsbeiträge I-IV, während sich dieser ansonsten um die Liquiditätsrisikomarge verringert.

tung ein positives Nettoergebnis resultiert. Im Gegensatz zur positiven Fristentransformation ergibt sich durch eine negative Fristentransformation im kurzen Bereich hingegen ein Einzahlungsüberschuss. Soweit dieser im Rahmen des Liquiditätsportfoliomanagements berücksichtigt werden kann, muss der DB V des originär-optimalen Liquiditätsportfolios daher in Form der Liquiditätspotenzialmarge an das Finanzierungsbuch vergütet werden. Entsprechend ist für die lange Finanzierung ein um die Liquiditätspotenzialmarge reduzierter Satz zu zahlen. Die Transformation lohnt sich in diesem Fall genau dann, wenn der vierjährige Spread in einem Jahr maximal auf den 1/4-Forward-DB IV i.H.v. -55,65 bp gesunken ist.



**Abbildung 30: Forward-Kurven als Benchmark im Rahmen der liquiditätsgesicherten Fristentransformation**

Zur Ermittlung der Netto-Performance sind neben den Liquiditätsrisiko- auch Eigenkapitalkosten (EKK) zu berücksichtigen, die sowohl bei positiver als auch bei negativer Fristentransformation anfallen. Entsprechend vermindern diese den vereinnahmten DB IV des langen Laufzeitbandes bei positiver Fristentransformation, wohingegen dieser durch die Spreadzahlungen bei negativer Transformation erhöht wird.<sup>1</sup> Im Gegensatz zum DB IV kann für den DB V damit keine einheitliche DB-Kurve ermittelt werden,<sup>2</sup> wobei die Eigenkapitalkosten laufzeitunabhängiger Spreadrisiken in Folge zunehmender Zinssensitivität im Zeitablauf ansteigen. Damit ist die DB V-Kurve bei positiver (negativer) Fristentransformation betraglich deutlich flacher (steiler) als die DB IV-

<sup>1</sup> Hierbei wird unterstellt, dass die Risiken in den unterschiedlichen Laufzeitbändern perfekt positiv korreliert sind, sodass sich die Auswirkungen einer Parallelverschiebung der Spread-Kurve auf Finanzierungs- und Anlagenseite teilweise kompensieren. Bei nicht perfekter Korrelation verändert sich hingegen das Risiko aus der Fristentransformation, sodass die allokierten Risikokosten gem. der dargestellten Allokationskonzepte zu adjustieren sind.

<sup>2</sup> Grundsätzlich sind auch die entsprechenden Verwaltungskosten sowohl bei positiver als auch bei negativer Transformation zu zahlen. Werden diese bei der Kalkulation ebenfalls berücksichtigt, so ergeben sich schon für die Deckungsbeiträge II und III unterschiedliche DB-Kurven.

Kurve, sodass das Eingehen einer Fristentransformation durch die Verrechnung der Eigenkapitalkosten weit weniger interessant ist als bei alleiniger Berücksichtigung des DB IV. Dabei muss der Spread bei einer Fristentransformation im überjährigen Laufzeitenbereich stärker fallen (steigen), um bei positiver (negativer) Fristentransformation die maßgebliche Forwardkurve zu unterschreiten (übersteigen).

### **3. Produkttransformation**

#### **3.1. Produkttransformation des Finanzierungswertmanagements**

##### **3.1.1. Ermittlung der Nettoperformance**

Für eine effiziente Finanzierung hat der Liquiditätsausgleich des Grundgeschäfts dabei auf Basis des günstigsten Finanzierungsportfolios zu erfolgen, das der Treasury im Zeitpunkt des Geschäftsabschlusses zur Verfügung steht. Sofern ein aktives Grundgeschäft besichert finanziert werden kann, sind der Vertriebseinheit im Rahmen der internen Leistungsverrechnung daher grundsätzlich die entsprechenden Nettofinanzierungskosten für die besicherte Finanzierung in Rechnung zu stellen.

Laufzeitpunkt t				0	1	2	3	4	5
Swaps	Zero				0,800%	1,380%	1,806%	2,046%	2,306%
	Zero Forward (1Y/tY)				1,963%	2,313%	2,464%	2,686%	2,901%
Grundgeschäft	in t=0	bes. Anlage 5Y	DB V +3,743%	17,692	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743
		unb. Finanzierung 5Y	DB V +3,138%	-14,836	-3,138	-3,138	-3,138	-3,138	-3,138
		Summe		2,856	0,604	0,604	0,604	0,604	0,604
	in t=1	Anlage des Barwertes für 1Y zum Swapsatz		-2,856	2,879				
		- periodisch			0,604				
		- barwertig			2,275	0,604	0,604	0,604	0,604
Bewertung in t=1	Sinkende Spreads	bes. Finanzierung 4Y	DB V +3,151%		-11,865	-3,151	-3,151	-3,151	-3,151
		unb. Anlage 4Y	DB V -3,466%		13,050	3,466	3,466	3,466	3,466
		Summe			1,185	0,315	0,315	0,315	0,315
		Spread-Performance			4,064				
		- periodisch			0,604				
		- barwertig			3,460	0,919	0,919	0,919	0,919
	Konstante Spreads	bes. Finanzierung 4Y	DB V +3,651%		-13,747	-3,651	-3,651	-3,651	-3,651
		unb. Anlage 4Y	DB V -2,966%		11,167	2,966	2,966	2,966	2,966
		Summe			-2,580	-0,685	-0,685	-0,685	-0,685
		Spread-Performance			0,299				
		- periodisch			0,604				
		- barwertig			-0,305	-0,081	-0,081	-0,081	-0,081
	Steigende Spreads	bes. Finanzierung 4Y	DB V +4,151%		-15,630	-4,151	-4,151	-4,151	-4,151
		unb. Anlage 4Y	DB V -2,466%		9,285	2,466	2,466	2,466	2,466
		Summe			-6,345	-1,685	-1,685	-1,685	-1,685
		Spread-Performance			-3,466				
		- periodisch			0,604				
		- barwertig			-2,547	-1,081	-0,534	-0,534	-0,534
	Benchmark-Spreads	bes. Finanzierung 4Y	DB V +4,737%		-17,833	-4,737	-4,737	-4,737	-4,737
		unb. Anlage 4Y	DB V -3,972%		14,955	3,972	3,972	3,972	3,972
		Summe			-2,879	-0,765	-0,765	-0,765	-0,765
		Spread-Performance			0,000				
		- periodisch			0,604				
		- barwertig			-0,604	-0,160	-0,160	-0,160	-0,160

**Tabelle 51: Ermittlung der Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch auf Basis des Spread-Barwerts**

Erfolgt die tatsächliche Finanzierung des Grundgeschäfts dann ebenfalls auf besicherter Basis, so gleichen sich die periodischen Zahlungsströme im Finanzierungsbuch somit gerade aus. Zur Erzielung eines Strukturbeitrags kann die Finanzierung des besicherbaren Grundgeschäfts jedoch auch auf unbesicherter Basis erfolgen. Unter der vereinfachenden Annahme, dass die unbesichert finanzierten Aktiva vollständig als Sicherheiten im Rahmen der Liquiditätsrisikosicherung herangezogen werden können, kann das Finanzierungsmanagement in diesem Fall eine zusätzliche Liquiditätspotenzialmarge i.H.v. 279,99 bp vereinnahmen. Wie aus Tabelle 56 hervorgeht, ergibt sich aus der Produkttransformation damit ein periodischer Ertrag i.H.v. 374,26 bp bzw. 3,743 Mio. EUR, dem entsprechende Kosten für die unbesicherte Finanzierung i.H.v. 313,84 bp bzw. 3,138 Mio. EUR gegenüberstehen. In der Summe ergibt sich aus der Produkttransformation damit ein periodisches Nettoergebnis i.H.v. 0,604 Mio. EUR mit einem Barwert i.H.v. 2,856 Mio. EUR. Ebenso wie bei der Fristentransformation resultiert das Ergebnis der Produkttransformation aus der Veränderung dieses Barwerts, wobei sich die Performance durch Subtraktion der risikolosen Verzinsung ergibt. Wird die Perfor-

mance für die vier im Rahmen der Fristentransformation eingeführten Szenarien ermittelt, so ergeben sich die in Tabelle 52 dargestellten Ergebnisse.

Spread-Szenario	Marktwert		Ergebnis	Performance		Risiko	RORAC
	Grundgeschäft	Gegengeschäft		absolut	relativ p.a.		
	MW <sub>t=0</sub>	MW <sub>t=1</sub>		Perf.= P&L+0,023	Perf. <sub>rel</sub> = (Perf./MW <sub>t=0</sub> )/T*360		
sinkende Spreads	2,856	1,185	4,041	4,064	142,29%	6,947	58,49%
konstante Spreads	2,856	-2,580	0,276	0,299	10,46%	6,947	4,30%
steigende Spreads	2,856	-6,345	-3,489	-3,466	-121,37%	6,947	-49,89%
Benchmark-Spreads	2,856	-2,879	-0,023	0,000	0,00%	6,947	0,00%

**Tabelle 52: Übersicht der Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch**

Demnach ergibt sich die höchste Performance bei einer rückläufigen Produktbasis von besicherter und unbesicherter Finanzierung um 100,000 bp, während bei Eintritt des Referenz-Spreads eine Performance von gerade null erzielt wird.<sup>1</sup>

### 3.1.2. Bestandteile der Nettoperformance

Ebenso wie bei der Fristentransformation kann auch die Performance aus der Produkttransformation nach ihren ursächlichen und wirkungsbezogenen Bestandteilen sowie den Erfolgsarten unterteilt werden.

t	0	1	2	3	4	5
Spread-Carry-Ergebnis		0,604				
Spread-Value-Ergebnis		3,460	0,919	0,919	0,919	0,919
- Roll-down-Ergebnis		1,883	0,500	0,500	0,500	0,500
-- 5Y-Spreads per t=0 in t=1		15,630	4,151	4,151	4,151	4,151
-- 4Y-Spreads per t=0 in t=1		-13,747	-3,651	-3,651	-3,651	-3,651
- Spread-Delta-Ergebnis		1,577	0,419	0,419	0,419	0,419
Spread-Performance		4,064				

**Tabelle 53: Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch nach Wirkungsbezug**

t	0	1	2	3	4	5
Zeitablaufeffekt		2,487				
- Spread-Carry-Ergebnis		0,604				
- Roll-down-Ergebnis		1,883	0,500	0,500	0,500	0,500
Spread-Delta-Ergebnis		1,577				
Spread-Performance		4,064				

**Tabelle 54: Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch nach Ursachenbezug**

Zur Ermittlung der Bruttoperformance ist hierzu auf den ASM der entsprechenden Produkte abzustellen, wobei jedoch wichtige Erfolgskomponenten unberücksichtigt bleiben. Entsprechend ist auch zur Bewertung der Produkttransformation grundsätzlich auf die Nettoperformance abzustellen. Zur Ermittlung des DB III sind dabei zunächst

<sup>1</sup> Hierbei wird davon ausgegangen, dass sich die Veränderungen des Spreads hälftig auf die besicherte und unbesicherte Finanzierungsalternative verteilen.

die Administrations- und Standardrisikokosten vom ASM der zu transformierenden Produkte zu subtrahieren. Da im Finanzierungsbuch lediglich die eigenen Produkte transformiert werden, sind DB I, DB II und DB III unter Vernachlässigung der Administrationskosten dabei jedoch identisch. Berücksichtigt wird hingegen, dass die unbesichert finanzierten Aktiva ggf. als liquiditätsderivative Vermögenswerte zur Sicherung des Liquiditätsrisikos herangezogen werden können. In diesem Fall kann das Liquiditätsrisikomanagement auf die Vorhaltung des originär-optimalen Liquiditätsportfolios verzichten, sodass dem Finanzierungsmanagement der DB V des originär-optimalen Liquiditätsportfolios abzgl. der entsprechenden Nutzungskosten der besicherten Finanzierung als Potenzialertrag vergütet werden kann. Ebenso wie bei der Fristentransformation sind darüber hinaus die entsprechenden Eigenkapitalkosten zur Deckung der Marktwertschwankungen zu berücksichtigen. Im Ergebnis resultieren damit die Nettoerfolgsbeiträge der transformierten Produkte, die zum Gesamterfolg der Produktallokation zusammengefasst werden können.<sup>1</sup>

	Performance			Kontrahent
	periodisch	barwertig	Summe	
+ Spreadperformance	-1,429	3,621	2,192	Markt
<b>= Bruttoperformance (DB I)</b>	<b>-1,429</b>	<b>3,621</b>	<b>2,192</b>	
+ Standardstückkostenperformance				Administrationsbereich
+ Standardrisikoperformance				Kreditportfolio
<b>= Nettoperformance vor Risikokosten (DB II / DB I)</b>	<b>-1,429</b>	<b>3,621</b>	<b>2,192</b>	
+ Liquiditätsrisikoperformance	2,800	0,322	3,122	Liquiditätsportfolio
<b>= Nettoperformance vor EK-Kosten (DB IV)</b>	<b>1,371</b>	<b>3,942</b>	<b>5,314</b>	
+ Eigenkapitalperformance	-0,767	-0,483	-1,250	Eigenkapitalportfolio
<b>= Nettoperformance (DB V)</b>	<b>0,604</b>	<b>3,460</b>	<b>4,064</b>	

**Tabelle 55: Nettoperformance aus der Produkttransformation im Finanzierungsbuch nach Erfolgsarten**

### 3.1.3. Referenzkurven auf Basis des Nettoergebnisses

Hierauf aufbauend lässt sich auch für die Produktallokation eine Referenzkurve ableiten, bei deren Erreichen eine Performance von null erzielt wird. Analog zur Fristentransformation ist hierzu zunächst der Barwert des summierten Erfolgszahlungsstroms aus dem Grund- und dessen fristenkongruentem Gegengeschäft zu ermitteln:

$$BW_0(DB_{(0;N)}^{PT}) = \sum_{t=1}^N DB_{(0;N)}^{PT} \cdot ZSAF_t \quad \text{Formel 142}$$

<sup>1</sup> Im Beispiel wird hierzu vereinfachend eine perfekte Korrelation der transformierten Produkte unterstellt, sodass sich auch die Eigenkapitalkosten der Gesamtposition durch einfache Aggregation der Einzelkosten ergeben.

Bei der Produkttransformation erfolgt die Glattstellung der Risikoposition jedoch erst nach dem Ende des Betrachtungszeitraums für die Restlaufzeit zum dann aktuellen Deckungsbeitrag  $DB_{(n;N)}^{PT}$ , dessen Barwert sich wie folgt ermittelt:<sup>1</sup>

$$BW_0(DB_{(0;N)}^{PT}) = DB_{(n;N)}^{PT} \cdot \sum_{t=n+1}^N ZSAF_t \quad \text{Formel 143}$$

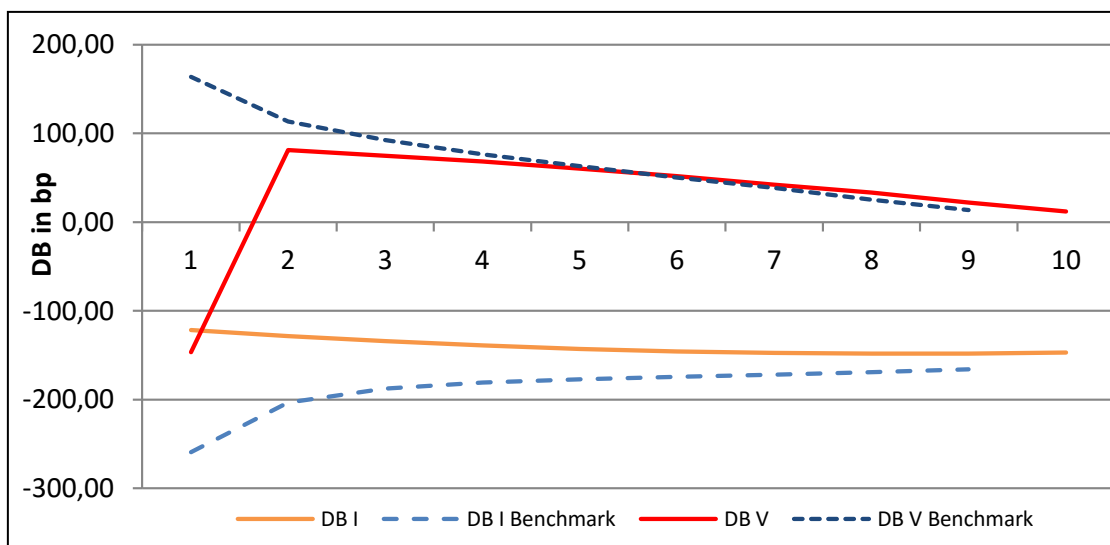
Durch Gleichsetzen und Lösen beider Formeln folgt für den Benchmark-Spread damit:

$$DB_{(n;N)}^{PT} = \frac{\sum_{t=1}^N DB_{0;N}^{PT} \cdot ZSAF_t}{\sum_{t=n+1}^N ZSAF_t} \quad \text{Formel 144}$$

		Kassa								Benchmark (1Y/xY)					
		LSW	DB I	LPE			DB II / III / IV	EKK	DB V	LSW	DB I	LPE	DB II / III / IV	EKK	DB V
		LSW	DB I = LSW	-DB V <sup>LP</sup> <sub>oo</sub>	DB V <sup>LP</sup> <sub>det.</sub>	LPE = I DBIV	DB IV = DB I + LPE	EKK	DB V <sub>ges.</sub> = DB IV + EKK	LSW <sup>BM</sup>	DB I <sup>BM</sup> = LSW <sup>BM</sup>	LPE <sup>BM</sup>	DB IV <sup>BM</sup> = DB I <sup>BM</sup> + LPE <sup>BM</sup>	EKK <sup>BM</sup>	DB V <sub>ges.</sub> <sup>BM</sup> = DB IV <sup>BM</sup> + EKK <sup>BM</sup>
Besicherte Emission (Benchmarkportfolio)	Laufzeit in Jahren	1	97,50	97,50			97,50	-7,74	89,76	208,37	208,37	499,79	708,15	-23,66	684,49
		2	103,17	103,17	228,01	19,46	247,46	350,63	-11,71	338,92	164,50	394,15	558,65	-23,82	534,83
		3	108,47	108,47	239,70	20,21	259,91	368,38	-15,71	352,67	152,97	366,18	519,14	-26,59	492,55
		4	113,40	113,40	250,67	20,78	271,45	384,85	-19,71	365,13	149,28	354,36	503,64	-29,98	473,66
		5	117,96	117,96	258,82	21,18	279,99	397,95	-23,69	374,26	148,51	349,08	497,59	-33,57	464,02
		6	122,14	122,14	265,68	21,41	287,10	409,24	-27,61	381,63	149,01	344,97	493,97	-37,22	456,75
		7	125,96	125,96	270,10	21,51	291,61	417,57	-31,47	386,10	150,06	342,42	492,49	-40,86	451,62
		8	129,41	129,41	273,83	21,47	295,29	424,70	-35,24	389,46	151,32	337,76	489,08	-44,46	444,62
		9	132,48	132,48	274,41	21,30	295,71	428,19	-38,92	389,27	152,59	334,07	486,66	-47,98	438,68
		10	135,19	135,19	274,95	21,01	295,96	431,15	-42,51	388,64					
Unbesicherte Emission (Alternativportfolio)	Laufzeit in Jahren	1	-219,03	-219,03	0,00		-219,03	-17,38	-236,41	-467,59	-467,59	0,00	-467,59	-53,13	-520,72
		2	-231,52	-231,52	0,00		-231,52	-26,31	-257,83	-367,99	-367,99	0,00	-367,99	-53,46	-421,45
		3	-242,65	-242,65	0,00		-242,65	-35,25	-277,90	-340,50	-340,50	0,00	-340,50	-59,61	-400,11
		4	-252,41	-252,41	0,00		-252,41	-44,19	-296,60	-330,08	-330,08	0,00	-330,08	-67,12	-397,20
		5	-260,81	-260,81	0,00		-260,81	-53,03	-313,84	-325,66	-325,66	0,00	-325,66	-75,04	-400,71
		6	-267,84	-267,84	0,00		-267,84	-61,72	-329,56	-323,54	-323,54	0,00	-323,54	-83,05	-406,59
		7	-273,50	-273,50	0,00		-273,50	-70,20	-343,70	-322,13	-322,13	0,00	-322,13	-90,99	-413,12
		8	-277,79	-277,79	0,00		-277,79	-78,46	-356,26	-320,64	-320,64	0,00	-320,64	-98,77	-419,40
		9	-280,72	-280,72	0,00		-280,72	-86,47	-367,19	-318,62	-318,62	0,00	-318,62	-106,34	-424,96
		10	-282,28	-282,28	0,00		-282,28	-94,21	-376,49						
Summe	Laufzeit in Jahren	1	-121,52	-121,52			-121,52	-25,12	-146,65	-259,22	-259,22	499,79	240,56	-76,79	163,78
		2	-128,35	-128,35	228,01	19,46	247,46	119,11	-38,02	81,09	-203,49	394,15	190,66	-77,28	113,38
		3	-134,18	-134,18	239,70	20,21	259,91	125,73	-50,96	74,76	-187,53	366,18	178,65	-86,20	92,44
		4	-139,02	-139,02	250,67	20,78	271,45	132,43	-63,90	68,53	-180,80	354,36	173,56	-97,10	76,46
		5	-142,85	-142,85	258,82	21,18	279,99	137,14	-76,72	60,42	-177,15	349,08	171,93	-108,62	63,31
		6	-145,69	-145,69	265,68	21,41	287,10	141,40	-89,33	52,07	-174,54	344,97	170,43	-120,27	50,16
		7	-147,54	-147,54	270,10	21,51	291,61	144,07	-101,67	42,40	-172,07	342,42	170,35	-131,85	38,50
		8	-148,39	-148,39	273,83	21,47	295,29	146,91	-113,70	33,20	-169,32	337,76	168,44	-143,23	25,22
		9	-148,24	-148,24	274,41	21,30	295,71	147,47	-125,39	22,08	-166,03	334,07	168,04	-154,32	13,72
		10	-147,09	-147,09	274,95	21,01	295,96	148,87	-136,72	12,16					

Tabelle 56: Referenzkurven für die Produkttransformation im Finanzierungsbuch

<sup>1</sup> Somit erfolgt die Sicherung des Grundgeschäfts bei der Produkttransformation fristenkongruent, während dieses im Rahmen der Fristentransformation fristeninkongruent durch eine Kombination von Kassa- und Forward-Geschäft gesichert wird. Aufgrund dessen weicht der Benchmark-Spread der Produkttransformation vom Forward-Spread nach Formel 141 ab.



**Abbildung 31: Referenzkurven als Benchmark im Rahmen der liquiditätsgesicherten Produkttransformation im Finanzierungsbuch**

Wie aus Tabelle 56 hervorgeht, liegt die DB V-Kurve durch die Verrechnung des Liquiditätspotenzialertrags im überjährigen Bereich dabei über der DB I-Kurve. Dadurch muss der periodische Deckungsbeitrag bei Eingehung einer Produkttransformation weniger stark sinken, sodass sich auch der Abstand zwischen Kassa- und Forward-Kurve verringert. In der Nettobetrachtung ist der Anreiz für eine unbesicherte Finanzierung besicherbarer Aktiva entsprechend höher als bei alleiniger Verrechnung der Swap-spreads in der Bruttobetrachtung. Im Sinne einer effizienten Liquiditätssteuerung ist dies zu begrüßen, da hierdurch auf die teure Vorhaltung des originären Liquiditätsportfolios verzichtet werden kann.

Analog zu dieser kreditbezogenen Produkttransformation kann diese darüber hinaus auch liquiditätsbezogen betrachtet werden. Hierbei ist zu klären, ob sich für das Finanzierungsbuch eher eine großvolumig-standardisierte Emission oder eine kleinvolumig-individualisierte Privatplatzierung auszahlt. Während der Liquiditätsbedarf im Rahmen einer Privatplatzierung dabei in jedem Laufzeitenband gedeckt werden kann, müssen bei der vergleichsweise günstigeren Begebung von großvolumigen Emissionen Inkongruenzen ggf. bewusst in Kauf genommen werden. Zur Ermittlung von Performance und Referenzkurve dieser liquiditätsbezogenen Produkttransformation ist die bereits dargestellte Vorgehensweise zur kreditbezogenen Produktallokation analog anzuwenden. Entsprechend ist zunächst der laufzeitspezifische Nettoerfolgsbeitrag beider Finanzierungsalternativen zu ermitteln, wobei neben der unterschiedlichen Höhe der periodischen ASW-Spreads auch die verschiedenen hohen Kosten der Emission (Kosten für Börseneinführung, Roadshows, etc.) berücksichtigt werden müssen. Gemäß der obigen Vorgehensweise ist anschließend die Benchmark-Kurve der liquiditätsbezogenen Produkttransformation abzuleiten.



## 3.2. Produkttransformation des Finanzierungsliquiditätsmanagements

### 3.2.1. Ermittlung der Nettoperformance

Grundsätzlich lässt sich die dargestellte Performancemessung des Finanzierungswertmanagements auch auf das Finanzierungsliquiditätsmanagement übertragen. Wie bei der Produkttransformation sind hierzu zunächst die zu transformierenden Produkte zu identifizieren, wobei die Verrechnung des Liquiditätsrisikos auf Basis des originär-optimalen Liquiditätsportfolios erfolgt.

Anteil			Sicherungs- maßnahme	Assetklasse	Anteil			
alternativ	optimal				optimal		alternativ	
	gesamt	originär			originär	gesamt		
0,00%	58,17%	59,99%	Selbst- liquidierung	IBOXX Germany	0,00%	0,00%	0,00%	
				IBOXX Covered	0,00%	0,00%	0,00%	
				IBOXX Corporates	59,98%	44,35%	0,00%	
				IBOXX Financials	0,01%	13,82%	0,00%	
100,00%	0,01%	0,00%	Fremd- liquidierung	IBOXX Germany	0,00%	0,00%	20,00%	
				IBOXX Covered	0,00%	0,01%	20,00%	
				IBOXX Corporates	0,00%	0,00%	20,00%	
				IBOXX Financials	0,00%	0,00%	40,00%	
0,00%	41,82%	40,00%	Finanzierung	unbesichert	0,00%	0,00%	0,00%	
				besichert	IBOXX Germany	40,00%	28,01%	0,00%
					IBOXX Covered	0,00%	13,81%	0,00%
					IBOXX Corporates	0,00%	0,00%	0,00%
					IBOXX Financials	0,00%	0,00%	0,00%
100,00%	100,00%	100,00%	Summe		100,00%	100,00%	100,00%	

Tabelle 57: Allokation des optimalen und alternativen Liquiditätsportfolios

Im Beispielfall ergeben sich für die Sicherung eines Liquiditätsrisikos i.H.v. 100,000 Mio. EUR im fünfjährigen Laufzeitenbereich dadurch periodische Zahlungen von 2,588 Mio. EUR.<sup>1</sup> Analog zum Verbindlichkeitenportfolio ergibt sich die Produktallokation im Risikomanagement genau dann, wenn Treasury die Sicherung des Liquiditätsrisikos auf Basis eines anderen als des originär-optimalen Liquiditätsportfolios vornimmt.

<sup>1</sup> Die Deckungsbeiträge des originär-optimalen sowie des alternativen Liquiditätsportfolios sind in Tabelle 62 dargestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Diversifikationseffekte sind diese grundsätzlich für jeden Laufzeitenbereich im Rahmen einer separaten Optimierung zu ermitteln. Vereinfachend wurden die Portfoliowerte im Beispiel dabei aus der gewichteten Summe der einzelbezogenen Ergebnisbeiträge berechnet.

Laufzeitpunkt t				0	1	2	3	4	5
Swaps	Zero				0,800%	1,380%	1,806%	2,046%	2,306%
	Zero Forward (1Y/tY)				1,963%	2,313%	2,464%	2,686%	2,901%
Grundgeschäft	in t=0	o.-opt. Portfolio 5Y	DB V +2,588%	12,235	2,588	2,588	2,588	2,588	2,588
			alternatives Portfolio 5Y	-8,531	-1,805	-1,805	-1,805	-1,805	-1,805
		Summe		3,703	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783
		Anlage des Barwertes für 1Y zum Swapsatz			-3,703	3,733			
	in t=1	- periodisch			0,783				
		- barwertig			2,950	0,783	0,783	0,783	0,783
	Bewertung in t=1	Sinkende Spreads	o.-opt. Portfolio 5Y	DB V +2,007%		-7,555	-2,007	-2,007	-2,007
			alternatives Portfolio 5Y	DB V -2,238%		8,428	2,238	2,238	2,238
			Summe			0,872	0,232	0,232	0,232
			Spread-Performance			4,605			
			- periodisch			0,783			
			- barwertig			3,822	1,015	1,015	1,015
		Konstante Spreads	o.-opt. Portfolio 5Y	DB V +2,507%		-9,438	-2,507	-2,507	-2,507
			alternatives Portfolio 5Y	DB V -1,738%		6,545	1,738	1,738	1,738
			Summe			-2,893	-0,768	-0,768	-0,768
			Spread-Performance			0,840			
			- periodisch			0,783			
			- barwertig			0,057	0,015	0,015	0,015
		Steigende Spreads	o.-opt. Portfolio 5Y	DB V +3,007%		-11,320	-3,007	-3,007	-3,007
			alternatives Portfolio 5Y	DB V -1,238%		4,663	1,238	1,238	1,238
			Summe			-6,658	-1,768	-1,768	-1,768
			Spread-Performance			-2,925			
			- periodisch			0,783			
			- barwertig			-2,452	-0,985	-0,534	-0,534
		Benchmark-Spreads	o.-opt. Portfolio 5Y	DB V +3,276%		-12,333	-3,276	-3,276	-3,276
			alternatives Portfolio 5Y	DB V -2,284%		8,600	2,284	2,284	2,284
			Summe			-3,733	-0,991	-0,991	-0,991
			Spread-Performance			0,000			
			- periodisch			0,783			
			- barwertig			-0,783	-0,208	-0,208	-0,208

**Tabelle 58: Ermittlung der (Netto-) Performance aus der Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch auf Basis des Spread-Barwerts**

Wird davon ausgegangen, dass dies auf Basis des in Tabelle 57 dargestellten Alternativportfolios erfolgt, so ergibt sich für die tatsächliche Sicherung ein periodischer Aufwand i.H.v. 1,805 Mio. EUR. In der Summe folgt dadurch ein Zahlungsstrom i.H.v. 0,783 Mio. EUR mit einem Barwert von 3,703 Mio. EUR.

### 3.2.2. Bestandteile der Nettoperformance

Für die vier im Rahmen der Fristentransformation eingeführten Szenarien ermitteln sich nach einem Jahr daraus die in Tabelle 58 dargestellten Ergebnisse. Ebenso wie im Finanzierungswertmanagement lässt sich dabei auch die Performance des Risikobuchs nach ihren ursächlichen und wirkungsbezogenen Bestandteilen unterteilen. Der Erfolgsbeitrag des Liquiditätsportfolios kann dabei einerseits über die Senkung der periodischen Liquiditätsbeschaffungskosten erzielt werden, andererseits können auch Wertsteigerungen der Aktiva bzw. Wertminderungen der Passiva zur Erzielung von barwertigen Erträgen beitragen.

t	0	1	2	3	4	5
Spread-Carry-Ergebnis		0,783				
Spread-Value-Ergebnis		3,822	1,015	1,015	1,015	1,015
- Roll-down-Ergebnis		1,883	0,500	0,500	0,500	0,500
-- 5Y-Spreads per t=0 in t=1		11,320	3,007	3,007	3,007	3,007
-- 4Y-Spreads per t=0 in t=1		-9,438	-2,507	-2,507	-2,507	-2,507
- Spread-Delta-Ergebnis		1,939	0,515	0,515	0,515	0,515
Spread-Performance		4,605				

Tabelle 59: (Netto-) Performance aus der Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch nach Wirkungsbezug

t	0	1	2	3	4	5
Zeitablaufeffekt		2,666				
- Spread-Carry-Ergebnis		0,783				
- Roll-down-Ergebnis		1,883	0,500	0,500	0,500	0,500
Spread-Delta-Ergebnis		1,939				
Spread-Performance		4,605				

Tabelle 60: (Netto-) Performance aus der Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch nach Ursachenbezug

Darüber hinaus kann die Performance auf die einzelnen Bestandteile der Deckungsbeitragsrechnung des Risikoportfolios aufgeteilt werden.

	Performance			Kontrahent
	periodisch	barwertig	Summe	
+ Spreadperformance	0,315	3,826	4,141	Markt
= Deckungsbeitrag I (DB I)	0,315	3,826	4,141	
+ Handelsperformance	0,000	0,000	0,000	Markt
+ Standardstückkostenperformance				Administrationsbereich
+ Standardrisikoperformance	0,382	-0,011	0,370	Kreditportfolio
= Nettoperformance vor EK-Kosten (DB II / DB III / DB IV)	0,696	3,815	4,511	
+ Eigenkapitalperformance	0,087	0,007	0,094	Eigenkapitalportfolio
= Nettoperformance (DB V)	0,783	3,822	4,605	

Tabelle 61: (Netto-) Performance aus der Produkttransformation im Liquiditätsrisikobuch nach Erfolgsarten

### 3.2.3. Referenzkurven auf Basis des Nettoergebnisses

Wie aus Tabelle 58 hervorgeht, kann auch im Liquiditätsrisikobuch ein Referenz-Spread abgeleitet werden, bei dem sich eine Performance von gerade null ergibt. Da die Deckungsbeiträge des Risikoportfolios im Rahmen der Optimierung auf die Höhe des Liquiditätsrisikos adjustiert wurden, sind diese zur Ableitung der entsprechenden Referenzkurve jedoch zunächst auf das entsprechende Nominalvolumen  $NV_N$  zu beziehen. Dieses ergibt sich aus der Division des Portfoliowertes mit dem durchschnittlichen Kurs  $P_N$ , wobei der Marktwert des Liquiditätsportfolios nach Formel 78 aus der Multiplikation des betraglichen Liquiditätsrisikos mit dem Volumenfaktor  $VF_N$  hervorgeht:

$$DB V_N^{NV} \cdot NV_N = DB V_N^{NV} \cdot \frac{|LaR_N| \cdot VF_N}{P_N} = DB V_N^{LaR} \cdot |LaR_N| \quad \text{Formel 145}$$

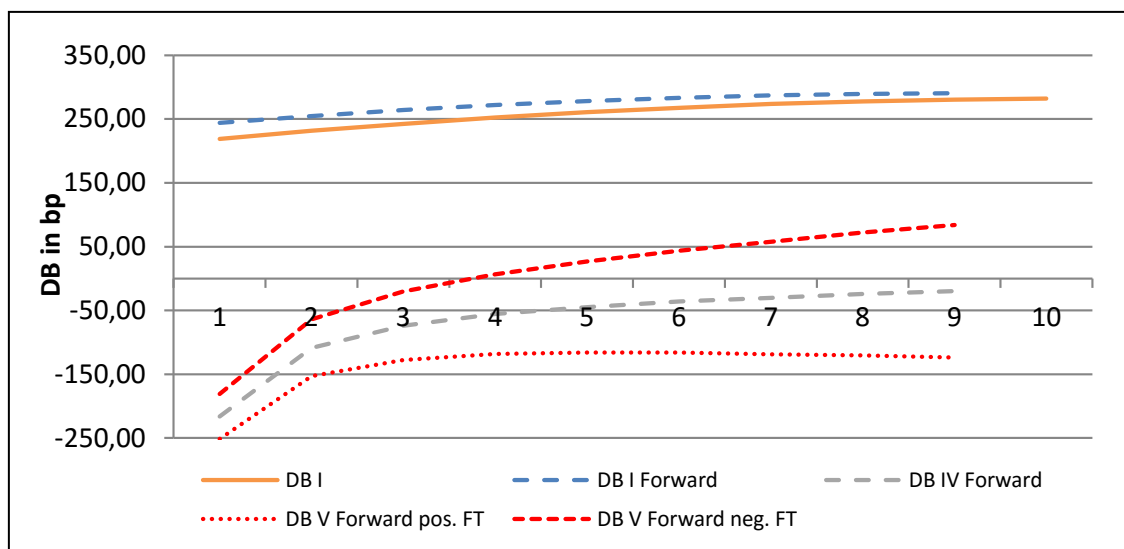
$$DB V_N^{NV} = \frac{DB V_N^{LaR} \cdot P_N}{VF_N} \quad \text{Formel 146}$$

Bei einem unterstellten Kurswert von 100,00% ermitteln sich die nominalbezogenen Erfolgsbeiträge  $DB V_N^{NV}$  daher durch Division der liquiditätsbezogenen Beiträge  $DB V_N^{LaR}$  mit den entsprechenden Volumenfaktoren.<sup>1</sup> Auf Basis der nominalbezogenen Deckungsbeiträge lässt sich die Referenzkurve für die Produktsteuerung im Liquiditätsportfolio dann gemäß dem oben beschriebenen Vorgehen ableiten.

---

<sup>1</sup> Aufgrund des zu berücksichtigenden Haircuts übersteigt das Nominalvolumen des Liquiditätsportfolios dabei im Allgemeinen das zu sichernde Liquiditätsrisiko. Entsprechend liegen die nominalbezogenen Deckungsbeiträge grundsätzlich unter den risikobezogenen, wobei sich dieser Effekt aufgrund des (annahmegemäß) steigenden Haircuts mit zunehmender Restlaufzeit verstärkt.

			Kassa							Benchmark (1Y/xY)							
			ZE	DB I	HE	SRK	DB II / III / IV	EKK	DB V	ZE	DB I	HE	SRK	DB II / III / IV	EKK	DB V	
			ZE	DB I = ZE	HE	SRK	DB IV = DB I + HE + SRK	EKK	DB V = DB IV + EKK	ZE <sup>BM</sup>	DB I <sup>BM</sup> = ZE <sup>BM</sup>	HE <sup>BM</sup>	SRK <sup>BM</sup>	DB IV <sup>BM</sup> = DB I <sup>BM</sup> + HE <sup>BM</sup> + SRK <sup>BM</sup>	EKK <sup>BM</sup>	DB V <sup>BM</sup> = DB IV <sup>BM</sup> + EKK <sup>BM</sup>	
			ZE	DB I = ZE	HE	SRK	DB IV = DB I + HE + SRK	EKK	DB V = DB IV + EKK	ZE <sup>BM</sup>	DB I <sup>BM</sup> = ZE <sup>BM</sup>	HE <sup>BM</sup>	SRK <sup>BM</sup>	DB IV <sup>BM</sup> = DB I <sup>BM</sup> + HE <sup>BM</sup> + SRK <sup>BM</sup>	EKK <sup>BM</sup>	DB V <sup>BM</sup> = DB IV <sup>BM</sup> + EKK <sup>BM</sup>	
Liquiditätsrisikobezogen	originär-optimales Liquiditätsrisikoportfolio	Laufzeit in Jahren	1	97,31	97,31	0,27	100,04	197,62	16,07	213,70	221,92	221,92	0,58	202,66	425,16	35,33	460,49
			2	109,88	109,88	0,29	100,35	210,51	17,49	228,01	181,23	181,23	0,46	153,14	334,84	28,67	363,51
			3	119,51	119,51	0,30	100,98	220,79	18,91	239,70	172,68	172,68	0,42	137,54	310,64	27,51	338,15
			4	128,01	128,01	0,31	101,96	230,28	20,39	250,67	168,88	168,88	0,41	130,69	299,99	27,57	327,56
			5	133,44	133,44	0,32	103,27	237,03	21,79	258,82	166,91	166,91	0,41	127,56	294,88	28,17	323,04
			6	137,27	137,27	0,33	104,91	242,52	23,17	265,68	163,79	163,79	0,41	126,45	290,64	28,88	319,52
			7	138,46	138,46	0,34	106,89	245,69	24,41	270,10	160,71	160,71	0,40	126,63	287,75	29,78	317,53
			8	138,59	138,59	0,35	109,20	248,15	25,68	273,83	154,76	154,76	0,40	127,76	282,92	30,51	313,43
			9	135,49	135,49	0,35	111,85	247,70	26,71	274,41	148,90	148,90	0,40	129,62	278,92	31,43	310,35
			10	131,91	131,91	0,36	114,84	247,11	27,84	274,95							
	Alternatives Liquiditätsrisikoportfolio	Laufzeit in Jahren	1	-79,82	-79,82	-0,30	-58,34	-138,47	-8,89	-147,36	-175,83	-175,83	-0,64	-121,44	-297,91	-19,45	-317,35
			2	-87,06	-87,06	-0,32	-60,13	-147,51	-9,63	-157,13	-141,30	-141,30	-0,50	-93,79	-235,59	-16,19	-251,77
			3	-93,17	-93,17	-0,33	-61,85	-155,35	-10,67	-166,02	-132,38	-132,38	-0,46	-85,67	-218,52	-15,99	-234,51
			4	-98,14	-98,14	-0,34	-63,51	-161,99	-11,85	-173,84	-129,02	-129,02	-0,45	-82,40	-211,88	-16,53	-228,41
			5	-101,94	-101,94	-0,36	-65,11	-167,41	-13,06	-180,47	-127,15	-127,15	-0,45	-81,05	-208,65	-17,31	-225,97
			6	-104,57	-104,57	-0,37	-66,66	-171,60	-14,24	-185,84	-125,40	-125,40	-0,46	-80,62	-206,49	-18,16	-224,64
			7	-106,01	-106,01	-0,39	-68,15	-174,55	-15,35	-189,90	-123,18	-123,18	-0,48	-80,70	-204,36	-18,97	-223,33
			8	-106,23	-106,23	-0,41	-69,59	-176,23	-16,36	-192,59	-120,18	-120,18	-0,49	-81,08	-201,76	-19,71	-221,46
			9	-105,22	-105,22	-0,43	-70,99	-176,64	-17,25	-193,89	-116,23	-116,23	-0,51	-81,66	-198,40	-20,35	-218,75
			10	-102,97	-102,97	-0,46	-72,35	-175,77	-18,03	-193,80							
	Summe	Laufzeit in Jahren	1	17,49	17,49	-0,03	41,70	59,15	7,18	66,34	46,09	46,09	-0,06	81,22	127,25	15,88	143,14
			2	22,82	22,82	-0,03	40,22	63,01	7,86	70,87	39,94	39,94	-0,04	59,35	99,25	12,49	111,74
			3	26,34	26,34	-0,03	39,14	65,45	8,24	73,68	40,29	40,29	-0,04	51,87	92,12	11,52	103,64
			4	29,87	29,87	-0,03	38,45	68,29	8,54	76,83	39,86	39,86	-0,04	48,29	88,11	11,04	99,15
			5	31,49	31,49	-0,03	38,16	69,62	8,72	78,34	39,76	39,76	-0,05	46,51	86,22	10,85	97,08
			6	32,70	32,70	-0,04	38,25	70,91	8,93	79,84	38,39	38,39	-0,06	45,83	84,16	10,72	94,88
			7	32,45	32,45	-0,05	38,74	71,14	9,07	80,21	37,53	37,53	-0,07	45,94	83,40	10,81	94,21
			8	32,37	32,37	-0,06	39,61	71,92	9,32	81,24	34,58	34,58	-0,09	46,68	81,17	10,80	91,97
			9	30,27	30,27	-0,08	40,87	71,06	9,46	80,52	32,67	32,67	-0,11	47,96	80,52	11,08	91,60
			10	28,94	28,94	-0,10	42,49	71,34	9,81	81,15							
Adjustierungsfaktoren (AF)	originär-optimales Liquiditätsrisikoportfolio	Laufzeit in Jahren	1							1,027							
			2								1,037						
			3								1,039						
			4								1,050						
			5								1,052						
			6								1,057						
			7								1,058						
			8								1,067						
			9								1,068						
			10								1,083						
	Alternatives Liquiditätsrisikoportfolio	Laufzeit in Jahren	1							1,078							
			2								1,086						
			3								1,094						
			4								1,102						
			5								1,110						
			6								1,118						
			7								1,126						
			8								1,132						
			9								1,139						
			10								1,145						
Nominalbezogen	originär-optimales Liquiditätsrisikoportfolio	Laufzeit in Jahren	1	94,75	94,75	0,26	97,42	192,43	15,65	208,08	214,03	214,03	0,56	195,46	410,05	34,07	444,12
			2	105,98	105,98	0,28	96,78	203,03	16,87	219,90	174,47	174,47	0,44	147,43	322,34	27,60	349,94
			3	115,05	115,05	0,29	97,21	212,55	18,20	230,75	164,47	164,47	0,40	131,00	295,87	26,20	322,06
			4	121,92	121,92	0,30	97,11	219,33	19,42	238,75	160,55	160,55	0,39	124,25	285,19	26,21	311,41
			5	126,86	126,86	0,31	98,17	225,34	20,71	246,05	157,96	157,96	0,38	120,72	279,06	26,66	305,71
			6	129,91	129,91	0,32	99,28	229,51	21,92	251,43	154,80	154,80	0,38	119,50	274,68	27,30	301,98
			7	130,85	130,85	0,32	101,02	232,20	23,07	255,27	150,60	150,60	0,38	118,66	269,64	27,91	297,54
			8	129,87	129,87	0,33	102,33	232,52	24,06	256,59	144,85	144,85	0,38	119,58	264,81	28,56	293,37
			9	126,82	126,82	0,33	104,70	231,85	25,00	256,85	137,43	137,43	0,37	119,64	257,45	29,01	286,45
			10	121,76	121,76	0,33	106,00	228,08	25,70	253,78							
	Alternatives Liquiditätsrisikoportfolio	Laufzeit in Jahren	1	-74,04	-74,04	-0,28	-54,12	-128,44	-8,24	-136,68	-161,93	-161,93	-0,59	-111,84	-274,36	-17,91	-292,26
			2	-80,18	-80,18	-0,29	-55,38	-135,84	-8,87	-144,71	-129,17	-129,17	-0,45	-85,75	-215,37	-14,80	-230,17
			3	-85,18	-85,18	-0,30	-56,54	-142,02	-9,76	-151,78	-120,13	-120,13	-0,42	-77,74	-198,29	-14,51	-212,80
			4	-89,05	-89,05	-0,31	-57,63	-146,99	-10,76	-157,75	-116,22	-116,22	-0,41	-74,23	-190,86	-14,89	-205,75
			5	-91,83	-91,83	-0,32	-58,65	-150,80	-11,77	-162,57	-113,73	-113,73	-0,41	-72,49	-186,63	-15,49	-202,11
			6	-93,53	-93,53	-0,33	-59,62	-153,49	-12,74	-166,22	-111,42	-111,42	-0,41	-71,63	-183,46	-16,13	-199,59
			7	-94,19	-94,19	-0,35	-60,55	-155,08	-13,64	-168,72	-108,78	-108,78	-0,42	-71,26	-180,46	-16,75	-197,21
			8	-93,80	-93,80	-0,36	-61,45	-155,62	-14,45	-170,06	-105,53	-105,53	-0,43	-71,19	-177,16	-17,30	-194,46
			9	-92,39	-92,39	-0,38	-62,33	-155,10	-15,15	-170,25	-101,51	-101,51	-0,45	-71,32	-173,28	-17,77	-191,06
			10	-89,94	-89,94	-0,40	-63,19	-153,52	-15,75	-169,27							
	Summe	Laufzeit in Jahren	1	20,71	20,71	-0,02	43,30	63,99	7,41	71,40	52,10	52,10	-0,03	83,62	135,69	16,17	151,86
			2	25,80	25,80	-0,01	41,40	67,19	8,00	75,19	45,30	45,30	-0,02	61,68	106,96	12,81	119,77
			3	29,87	29,87	-0,01	40,67	70,53	8,45	78,98	44,34	44,34	-0,02	53,26	97,58	11,69	109,27
4			32,87	32,87	-0,01	39,48	72,34	8,67	81,00	44,33	44,33	-0,02	50,02	94,34	11,32	105,66	
5			35,03	35,03	-0,01	39,52	74,54	8,94	83,48	44,23	44,23	-0,02	48,22	92,43	11,17	103,60	
6			36,38	36,38	-0,02	39,66	76,02	9,19	85,21	43,38	43,38	-0,03	47,87	91,22	11,16	102,39	
7			36,67	36,67	-0,02	40,47	77,11	9,44	86,55	41,82	41,82	-0,04	47,40	89,18	11,15	100,33	
8			36,06	36,06	-0,04	40,88	76,90	9,62	86,52	39,32	39,32	-0,06	48,39	87,66	11,25	98,91	
9			34,43	34,43	-0,05	42,86	76,74	9,85	86,60	35,92	35,92	-0,08	48,32	84,16	11,23	95,39	
10			31,82	31,82	-0,07	42,81	74,56	9,95	84,51								



**Abbildung 32: Referenzkurven als Benchmark im Rahmen der Produkttransformation im Liquiditätsportfolio**

Ebenso wie bei der Produkttransformation im Finanzierungsbuch lohnt sich das Eingehen einer Long (Short)-Position in der Basis beider Liquiditätsrisikoportfolien somit genau dann, wenn die Kassa-Kurve nach Ablauf des Betrachtungszeitraums unterhalb (oberhalb) der Benchmark-Kurve liegt. Hierbei ist zu beachten, dass zur Ermittlung der Liquiditätsrisikokosten aufsichtsrechtlich lediglich die Ableitung auf Basis der Geld- und Kapitalmarktsätze gefordert wird.<sup>1</sup> Für die Beurteilung der Risikotransformation gemäß diesem Ansatz ist entsprechend die Benchmark-Kurve des DB I heranzuziehen, sodass die damit einhergehenden Kostenbestandteile unberücksichtigt bleiben. Werden diese jedoch in die Überlegungen einbezogen, so sinkt auch im Liquiditätsrisikobuch der Anreiz zur Sicherung des Liquiditätsrisikos durch ein anderes als das optimale Liquiditätsportfolio.

## Kapitel C: Einschätzung verschiedener Ansätze zur dispositiven Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität

### 1. Anforderungen an eine ertragsorientierte Disposition der bankbetrieblichen Liquidität

Die zunehmende Bedeutung des Liquiditätsrisikos führte in den vergangenen Jahren zu bedeutenden Fortschritten bei der Quantifizierung des Liquiditätsrisikos. Auch wurden erste Ansätze zu dessen Bepreisung und Steuerung vorgestellt,<sup>2</sup> welche die Anforder-

<sup>1</sup> Zur Einschätzung verschiedener Steuerungsansätze siehe Kapitel III.C.

<sup>2</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 5.

rungen an ein umfassendes Instrumentarium zur ertragsorientierten Gesamtbanksteuerung jedoch nicht umfänglich erfüllen können. Bis vor einigen Jahren existierten in der Literatur daher nur wenige Ansätze zur ganzheitlichen Steuerung der bankbetrieblichen Liquiditätsrisiken, die neben der Ermittlung und Allokation von Transferpreisen für die erwarteten und unerwarteten Zahlungen auch Maßnahmen zur Steuerung der kurz- und langfristigen Risiken berücksichtigen.<sup>1</sup> Ebenso wie die Ansätze zur Risikomessung in Kapitel I.C. können auch diese anhand verschiedener Kriterien in Bezug auf ihre theoretische und praktische Eignung beurteilt werden. Praxisrelevant sind dabei insbesondere die Verfügbarkeit der benötigten Daten bei geringem Erhebungs- und Rechenaufwand sowie die Berücksichtigung individueller Gegebenheiten. In diesem Zusammenhang sollte der Ansatz auch in Konzernen und Finanzverbünden im Rahmen einer „Waiver-Regelung“ eingesetzt werden können. Gleichzeitig muss die Steuerung jedoch möglichst einfach und verständlich gestaltet sein, damit sie von den Nutzern verstanden, akzeptiert und fehlerfrei umgesetzt werden kann.<sup>2</sup> Als Grundvoraussetzung zur Nutzung des Modells sind dabei die aufsichtsrechtlichen Vorschriften unbedingt einzuhalten, die sich wie in Kapitel I.A.3. dargestellt, insbesondere aus den MaRisk ergeben.

Unter theoretischen Aspekten haben Institute gemäß BTR 3.1 Tz. 5 der MaRisk dabei „(...) ein geeignetes Verrechnungssystem zur verursachungsgerechten internen Verrechnung der jeweiligen Liquiditätskosten, -nutzen und -risiken einzurichten. Die Ausgestaltung des Verrechnungssystems ist abhängig von Art, Umfang, Komplexität und Risikogehalt der Geschäftsaktivitäten sowie der Refinanzierungsstruktur des Instituts.“ Gemäß den Erläuterungen zu den MaRisk, BTR 3.1, Tz. 5 können „Institute mit überwiegend kleinteiligem Kundengeschäft auf Aktiv- und Passivseite und einer stabilen Refinanzierung (..) den Anforderungen (..) durch ein einfaches Kostenverrechnungssystem gerecht werden.“<sup>3</sup> Im Gegensatz dazu haben nach den MaRisk, BTR 3.1, Tz. 6 „Große Institute mit komplexen Geschäftsaktivitäten (..) ein Liquiditätstransferpreissystem zur verursachungsgerechten internen Verrechnung der jeweiligen Liquiditätskosten, -nutzen und -risiken zu etablieren. Die ermittelten Transferpreise sind im Rahmen der Ertrags- und Risikosteuerung zu berücksichtigen, indem die Verrechnung möglichst auf Transaktionsebene erfolgt. Dies gilt für bilanzwirksame und außerbilanzielle Geschäftsaktivitäten. Die Aspekte Haltedauer und Marktliquidität der Vermögensgegenstände sind bei der Ermittlung der jeweiligen Transferpreise zu berücksichtigen. Für unsichere Zahlungsströme sind geeignete Annahmen zu treffen. Das Liquiditätstransferpreissystem hat auch die Kosten für vorzuhaltende Liquiditätsreserven zu verrechnen.“ Gemäß den Erläuterungen zu den MaRisk erfolgt die Verrechnung somit grundsätzlich transaktionsbezogen auf Basis zentral gestellter Transferpreise, wobei jedoch

---

<sup>1</sup> Für eine Darstellung und Abgrenzung dieser Ansätze siehe Schmaltz, C. (2009), S. 6-13, 43-44 u. 123-128.

<sup>2</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 224-225; CEBS (2010), Tz. 12.

<sup>3</sup> BaFin (2012c), S. 57.

(...) „Produkte und Geschäfte mit gleichartigen Liquiditätseigenschaften zusammengefasst werden können.“<sup>1</sup> Wie die Kosten, Nutzen und Risiken zu ermitteln sind, wird in den MaRisk hingegen offen gelassen. In den Leitlinien zur Allokation von Liquiditätskosten des CEBS heißt es hierzu konkreter, dass die Nutzung von Liquidität belastet und deren Bereitstellung unter Berücksichtigung aller relevanten Kosten, Nutzen und Risiken belohnt werden soll, wobei die Bepreisung möglichst einzelgeschäftbezogen und auf Basis aktueller Konditionen zu erfolgen hat.<sup>2</sup> Die Steuerung der Liquidität hat somit grundsätzlich auf Basis des Gegenseitenkonzepts zu erfolgen, wobei die Transferpreise im Sinne der Marktzinsmethode konstant und kostendeckend sein sollten.<sup>3</sup> Da die Mindestanforderungen an die Liquidität unabhängig vom betrachteten Szenario gelten, sind dabei grundsätzlich auch die Kosten und Nutzen des unerwarteten Liquiditätsbedarfs zu berücksichtigen. Gemäß den Vorgaben des CEBS können diese als Summe der Erträge und Finanzierungskosten des Risikoportfolios ermittelt werden.<sup>4</sup> Hinsichtlich des Volumens dieser Liquiditätsreserve wird in Tz. 4 der MaRisk gefordert, dass diese geeignet sein muss, einen auftretenden Liquiditätsbedarf auch bei angespanntem Marktumfeld zu decken. „Dabei ist insbesondere auch auf den Liquiditätsgrad der Vermögenswerte abzustellen. (...) Für kurzfristig eintretende Verschlechterungen der Liquiditätssituation hat das Institut ausreichend bemessene, nachhaltige Liquiditätsreserven (z.B. hochliquide, unbelastete Vermögensgegenstände) vorzuhalten.“<sup>5</sup> Eine weitergehende Vorgabe zur Höhe, Zusammensetzung und Ermittlung dieser Reserven wird in den MaRisk hingegen nicht gemacht. Gemäß den entsprechenden Leitlinien der CEBS sollten sich diese jedoch an den Erfordernissen zeitlich verschieden intensiver Risikoszenarien von wenigen Wochen bzw. Monaten bemessen und hauptsächlich aus höchstliquiden Anlagen bestehen,<sup>6</sup> wobei gem. der MaRisk “(..) eine ausreichende Diversifikation, vor allem im Hinblick auf die Vermögens- und Kapitalstruktur, zu gewährleisten”<sup>7</sup> ist. Zur Erreichung der gesamtbankbezogenen Zielsetzung hat die Steuerung dabei ertragsorientiert zu erfolgen, wobei die Struktursteuerung sowie das darauf aufbauende Transferpreissystem auf die Maximierung einer risikoadjustierten Performance ausgerichtet sein muss. In diesem Zusammenhang sind die erwarteten und unerwarteten Zahlungen separat zu steuern, da nur in diesem Fall die wert- und liquiditäts-

---

<sup>1</sup> BaFin (2012c), S. 57. In diesem Sinne ist ein Liquiditätstransferpreissystem gemäß BTR 3.1 Tz. 6 der Erläuterungen zu den MaRisk „(...) ein Spezialfall des Verrechnungssystems gemäß Tz. 5 und ist zumeist gekennzeichnet durch eine bankinterne Transferierung von Kosten, Nutzen und Risiken mittels zentral gestellter Transferpreise.“

<sup>2</sup> Vgl. CEBS (2010), S. 3 u. Tz. 14.

<sup>3</sup> Für die Bepreisung der Liquidität wird in der Literatur darüber hinaus die Betragsgleichheit der aktivisch belasteten und passivisch vergüteten Transferpreise gefordert; vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 173. Hierbei bleibt jedoch unberücksichtigt, dass der Liquiditätsausgleich nicht allein durch die Geschäfte der dezentralen Einheiten erfolgen muss, sondern durch die zentralen Geschäfte der Liquiditätssteuerung.

<sup>4</sup> Vgl. CEBS (2010), S. 14.

<sup>5</sup> BaFin (2012b), BTR 3.1 Tz. 4, Satz 2-4.

<sup>6</sup> Vgl. CEBS (2009), Tz. 37, 49, 54 u. 68.

<sup>7</sup> BaFin (2012b), BTR 3.1 Tz. 1, Satz 2.



bezogenen Diversifikationseffekte berücksichtigt werden können. Aus diesem Grund sollte auch die Sicherung des dispositiven und strukturellen Liquiditätsrisikos auf Basis des gleichen Liquiditätsportfolios erfolgen, wobei die Bepreisung der Liquidität produkt- und verursachungsgerecht für jedes Laufzeitband vorzunehmen ist. Zur Schaffung entsprechender Anreizstrukturen bezüglich Diversifikation und Pflege der Investorenbasis sind die Liquiditätskosten dabei auch in die Erfolgsrechnung der zentralen Dispositionssteuerung zu integrieren, wobei diese für eine realitätsnahe Ermittlung möglichst unabhängig sein sollten von der zu Grunde liegenden Verteilungsannahme. Die Optimierung des Liquiditätsportfolios hat dabei unter Berücksichtigung sämtlicher Kosten und Erträge der verfügbaren Sicherungsalternativen sowie der ökonomischen und aufsichtsrechtlichen Nebenbedingungen zu erfolgen, insbesondere hinsichtlich der aufsichtsrechtlichen Liquiditäts- und Eigenkapitalvorgaben.<sup>1</sup>

## **2. Einschätzung bestehender Ansätze zur dispositiven Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität**

### **2.1. Integrationsansätze**

Traditionell erfolgt die Steuerung der Liquidität über eine integrierte Bepreisung,<sup>2</sup> wobei eine explizite Verrechnung der Liquiditätsrisiken und -chancen unterbleibt. Daraus ergibt sich eine suboptimale Sicherung des Liquiditätsrisikos, für die implizit von einer Selbstliquidierung unter Vernachlässigung anderer Sicherungsalternativen, Korrelationen, Liquiditätspotenziale sowie interner und externer Vorgaben ausgegangen wird. Dabei erfolgt die Replikationsmodellierung in Theorie und Praxis zumeist undifferenziert für das Marktzins- und das spezifische Finanzierungsrisiko auf Basis von unbesicherten Anleihen, Geldmarktinstrumenten und Swaps.<sup>3</sup> Zwar können diese in einem erweiterten Ansatz produktbezogen berücksichtigt werden, allerdings erfolgt die Bepreisung auch dabei unter Vernachlässigung der Handelskosten sowie der Diversifikationseffekte und Nebenbedingungen. Eine verursachungsgerechte Bepreisung des institutsspezifischen Liquiditätsrisiko- und -potenzialbeitrags im Rahmen einer „Waiver-Regelung“ kann durch die Integrationsansätze damit nicht gewährleistet werden. Trotz ihrer Verteilungsunabhängigkeit sowie der eher geringen Komplexität der Integrations-

---

<sup>1</sup> Vgl. Kröner, H. / Heinrichs, S. (2012), S. 26 u. 28.

<sup>2</sup> Für eine integrierte Produktbepreisung auf Basis des Integrationsansatzes siehe beispielsweise Bardenhewer, M.M. (2007), S. 220-256; Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 327-359; Neu, P. (2007), S. 29-33; Neu, P. et al. (2007), S. 156-158; Leistenschneider, A. (2008), S. 178-190.

<sup>3</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 104-105. In der Literatur finden sich allerdings auch Integrationsansätze zur Bepreisung der Liquidität auf Basis der Finanzierungsspreads; vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 185-187.

ansätze eignen sich diese daher lediglich für eine approximative Bepreisung neuer und/oder kleinvolumiger Produkte.

Davon abgesehen ist unter theoretischen Gesichtspunkten jedoch grundsätzlich auf einen Separationsansatz zurückzugreifen, bei dem die Risikosicherung unabhängig von der Finanzierung erfolgt. Dadurch kann die Liquiditätssicherung auf Basis des optimalen Replikationsportfolios vorgenommen werden, sodass die Risiken in diesem Fall möglichst kostengünstig und unter Berücksichtigung der internen und aufsichtsrechtlichen Vorgaben gesichert werden können. Darüber hinaus erlaubt ein Separationsansatz die Bepreisung des derivativ gehaltenen Liquiditätspotenzials, sodass dieses zur Risikosicherung genutzt werden kann. Dadurch können die Nachteile der integrierten Verrechnung verhindert und die Steuerung des Liquiditätsrisikos effizienter gestaltet werden, wobei dies umso mehr gilt, je stärker die Diversifikationseffekte zu einer Verringerung der zurechenbaren Liquiditätskosten führen. Diesen Vorteilen stehen jedoch der Mehraufwand im Rahmen der Modellierung, Bepreisung und Steuerung gegenüber sowie eine mögliche Bilanzverlängerung durch die Vorhaltung liquider Mittel. In der Praxis ist daher im Einzelfall zu entscheiden, ob die Vorteile der Separation dessen erhöhten Aufwand rechtfertigen. Diesbezüglich können in der Literatur einige Ansätze identifiziert werden, anhand derer die Entwicklung auf dem Weg zu einer umfassend ertragsorientierten Steuerung des bankbetrieblichen Liquiditätsmanagements nachvollzogen werden kann.<sup>1</sup>

## **2.2. Separationsansätze**

### **2.2.1. Zeranski**

Dabei wird für die Ermittlung des Liquiditätsportfolios in Literatur und Praxis traditionell auf einen pragmatischen Ansatz abgestellt, bei dem die Nutzung der Sicherungsalternativen in Abhängigkeit von Kosten und/oder Liquiditätsnähe erfolgt.<sup>2</sup> Wie in Kapitel I.B.2.3.1.3. erläutert, kann das Liquiditätsdeckungspotenzial dazu beispielsweise nach Ertragsaspekten in Primär-, Sekundär- und Tertiärliquidität unterschieden werden. Darauf aufbauend folgert Zeranski, dass die Sicherung des Liquiditätsrisikos im normalen Geschäftsbetrieb bis zum 99,00%-Quantil auf Basis von aktiver Primär- und Sekundärliquidität vertretbar erscheint, wobei Zentralbankguthaben nur in Höhe der Mindestreservepflicht vorzuhalten ist.<sup>3</sup> Lediglich das darüber hinaus gehende Risiko ist dem-

---

<sup>1</sup> Siehe hierzu auch Schmaltz, C. (2009), S. 91-95; Rempel-Oberem, T. / Utzel, G. (2010), S. 265-266; Schäffler, C. (2011), S. 77-117.

<sup>2</sup> Vgl. Brüggestrat, R. (1990), S. 228-243; Banks, E. (2005), S. 56-59.

<sup>3</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 235 u. 246.

nach durch Wertpapieranlagen oder Kredite zu sichern, die eine besicherte Mittelaufnahme bei der EZB ermöglichen. Unter der Annahme, dass die aktivische Tertiärliquidität geringere Opportunitäts-, jedoch höhere Liquidierungskosten verursacht als die aktive Primär- und Sekundärliquidität,<sup>1</sup> ist bei einer Sicherung auf Basis des 99,00%-Quantils damit keine Tertiärliquidität vorzuhalten. Unabhängig vom berücksichtigten Konfidenzniveau kann die Optimierung dabei lediglich auf Basis der dargestellten Klassifizierungen in aktive Primär-, Sekundär- und Tertiärliquidität erfolgen, während eine individuelle Berücksichtigung der Vermögenswerte unterbleibt. Darüber hinaus bleiben die unbesicherte Mittelaufnahme sowie die Möglichkeit zur Nutzung liquiditätsderivativer Vermögenswerte ebenso unberücksichtigt wie eine Betrachtung wesentlicher Ertrags- und Kostenkomponenten, ökonomischer und aufsichtsrechtlicher Nebenbedingungen sowie die Ausrichtung an der risikoorientierten Performance. Gleiches gilt für das (Markt-) Liquiditätsrisiko sowie die damit einhergehenden Diversifikationseffekte, sodass Volumen und Kosten der vorzuhaltenden Liquiditätsreserve im Rahmen dieser pragmatischen Optimierung tendenziell überschätzt werden. Darüber hinaus wird der LaR lediglich auf Basis der autonomen Zahlungen der Bank ermittelt, wobei eine verursachungsgerechte Zurechnung der Risikokosten unterbleibt. Dadurch handelt es sich bei diesem Verfahren um eine sehr einfache und intuitive Art der Optimierung, die unabhängig ist von den zu Grunde liegenden Verteilungen. Im Gegensatz zu den Integrationsansätzen erfolgt hierbei auch eine separate Steuerung der erwarteten und unerwarteten Liquidität, wobei jedoch auf die separate Verrechnung des Liquiditätspotenzials verzichtet wird. Allerdings erfolgt die Ermittlung auch hier unter Nichtberücksichtigung aller Kosten- und Ertragsbestandteile, des (Wert-)Risikos, der damit einhergehenden Diversifikationseffekte sowie ökonomischer und aufsichtsrechtlicher Nebenbedingungen. Auch die Verrechnung der Transferpreise erfolgt weder laufzeiten-, noch produktbezogen, wohingegen der Einsatz im Rahmen einer „Waiver“-Regelung grundsätzlich möglich erscheint. Insofern entspricht der Ansatz nicht den dargestellten Kriterien eines umfassenden Steuerungsansatzes, wenngleich eine separate Steuerung auf Basis der oben dargestellten Allokationsansätze grundsätzlich möglich ist. Positiv hervorzuheben sind auch die geringen Anforderungen an die Datenverfügbarkeit sowie die geringe Komplexität des Verfahrens. Diese resultiert aus dem institutsübergreifenden Ansatz zur Optimierung des Liquiditätsportfolios, das jedoch hinsichtlich der Ausgestaltung wenig Spielraum lässt für institutsindividuelle Gegebenheiten.

---

<sup>1</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 224-225.

### 2.2.2. Pohl

Im Gegensatz zu den traditionellen Ansätzen berücksichtigt Pohl neben der Replikationsmodellierung auch die darauf aufbauende Steuerung des Finanzierungsrisikos, wobei die Finanzierungswert- und -liquiditätsrisiken im Sinne eines Separationsansatzes getrennt voneinander betrachtet werden. Zur Sicherung des Finanzierungswertrisikos wird dabei grundsätzlich auf den Risikoaufschlag gegenüber den besicherten GKM-Geschäften abgestellt bzw. vereinfachend auf die ASW-Spreads unbesicherter Eigenemissionen, während für die risikolose Anlage der Swapsatz herangezogen wird.<sup>1</sup> Durch diese Annahme abweichender Finanzierungs- und Anlagesätze kann die Forderung nach dem strengen Gegenseitenprinzip dabei nicht vollständig erfüllt werden, was eine Verlängerung der Bilanzsumme mit den entsprechenden negativen Auswirkungen auf Ergebnis- und Risikokennzahlen befördert.<sup>2</sup> Darüber hinaus können die Forward-Sätze in diesem Fall nicht mehr als Benchmark der ertragsorientierten Dispositionssteuerung herangezogen werden,<sup>3</sup> was die Steuerung entsprechend verkompliziert.

Zur Sicherung des Liquiditätsrisikos werden dispositive und strukturelle Liquiditätsrisiken separat bewertet, transferiert und gesteuert, wobei jedoch eine Verrechnung des Liquiditätspotenzials unterbleibt.<sup>4</sup> Bzgl. der strukturellen Risiken im Sinne der Finanzierung des langfristigen Liquiditätsbedarfs wird dabei das Konzept des Liquiditätsausgleichsverfahrens vorgeschlagen, bei dem alle negativen Liquiditätssalden bis zum möglichen Ausgleich durch positive Salden späterer Laufzeitbänder geschlossen werden.<sup>5</sup> Somit erfolgt die Liquiditätssicherung in diesem Fall allein im Wege der Selbstliquidierung, während die Möglichkeiten der Finanzierung und Fremdliquidierung unberücksichtigt bleiben.

Im Gegensatz dazu ist für das dispositive Liquiditätsrisiko eine Reserve in Höhe des LaR vorzuhalten, sodass deren Volumen unabhängig ist von ihrer Zusammensetzung.<sup>6</sup> Strukturell wird dabei zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärliquidität unterschieden in der Vermutung, dass die Liquiditätsreserve in Abhängigkeit der Kosten ihrer Inanspruchnahme genutzt wird.<sup>7</sup> Entsprechend wird zunächst die Primärliquidität in Anspruch genommen, wobei diese annahmegemäß keine Kosten verursacht.<sup>8</sup> Grundsätzlich kann diese den Liquiditätsbedarf jedoch nur für einen sehr kurzen Zeitraum decken, sodass die Optimierung lediglich die als nächstes zu verwendende Sekundär- und Terti-

---

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 215, 219 u. 235-238.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 238-240.

<sup>3</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 287.

<sup>4</sup> Zur Steuerung und Bepreisung des kurz- und langfristigen Liquiditätsbedarfs sowie der damit einhergehenden dispositiven und strukturellen Risiken siehe Pohl, M. (2008), S. 199-307.

<sup>5</sup> Zur Darstellung des Liquiditätsausgleichsverfahrens siehe Pohl, M. (2008), S. 225-234.

<sup>6</sup> Vgl. Pohl, M. (2009), S. 199-200 u. 255.

<sup>7</sup> Vgl. Pohl, M. (2009), S. 199-209 u. 254-256.

<sup>8</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 200 u. 209.

ärliquidität (SLi bzw. TLi) umfasst, für die entsprechende Finanzierungskosten zu berücksichtigen sind.<sup>1</sup> Dabei wird für die Aktiva der Sekundärliquidität eine nahezu kostenfreie Liquidierbarkeit unterstellt, während die Liquidierungskosten der aktiven Tertiärliquidität auf Basis ihres Marktliquiditätsrisikos ermittelt werden.<sup>2</sup> Insofern ist die Sekundärliquidität annahmegemäß günstiger als die Tertiärliquidität, sodass diese bis zu einem bestimmten Konfidenzniveau vorrangig zur Deckung der Liquiditätsrisiken eingesetzt werden kann. Unter Annahme der Normalverteilung ermittelt sich dieses aus der Gleichsetzung der jeweiligen Kostenbestandteile und Lösung zum Konfidenzintervall  $q_{SLi}$ :<sup>3</sup>

$$q_{SLi} = 1 - \frac{\text{Opportunitätskostensatz}_{p.a.}^{SLi} \cdot T_{Zinstage}}{720 \cdot \text{Liquidationsdisagio}_{TLi}} \quad \text{Formel 147}$$

Während die Opportunitätskosten der Sekundärliquidität dabei direkt aus den entsprechenden Risikoaufschlägen ersichtlich sind, ist der erwartete Kostensatz für die Tertiärliquidität durch Integration der Liquiditätsfunktion zu ermitteln.<sup>4</sup> Sofern für die Sekundärliquidität allein deutsche Bundesanleihen betrachtet werden, so ergab sich per 31.12.2009 beispielsweise ein erwarteter Opportunitätskostensatz i.H.v. 22,55 bp auf Basis des IBOXX Germany im fünfjährigen Laufzeitenband. Stellen IBOXX Covered Bonds und IBOXX Corporates darüber hinaus die Anlagemöglichkeiten der Tertiärliquidität dar, so kann deren Liquidationsdisagio aus dem Mittelwert ihrer hälftigen Geld-Brief-Spannen (GBS) ermittelt werden. Historisch ergaben sich diese unter den gemachten Annahmen per 31.12.2009 i.H.v. 1,47 bp bzw. 2,43 bp, sodass zur Ermittlung des barwertigen Liquidationsdisagios ein periodischer Spread i.H.v. ca. 1,95 bp mit der Summe der ein- bis fünfjährigen Abzinsfaktoren (AF) zu multiplizieren ist:

$$\text{Liquidationsdisagio}_{TLi,N} = GBS_N \cdot \sum_{t=1}^N AF_t \quad \text{Formel 148}$$

$$\approx 0,02\% \cdot (99,27\% + 97,46\% + 95,04\% + 92,39\% + 89,40\%) \approx 0,09\%$$

Unter Vernachlässigung laufzeitenspezifischer Unterschiede resultierte damit ein konstantes Liquidationsdisagio von ungefähr 0,09% und in der Folge ein Konfidenzniveau i.H.v. 95,26% bei vierzehntägiger Haltedauer. Bis zu diesem war das Liquiditätsrisiko entsprechend mit Sekundärliquidität zu sichern, während darüber hinaus Tertiärliquidität vorzuhalten war. Analog zu den traditionellen Ansätzen erlaubt die Aufteilung des

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 200-201 u. 253-261.

<sup>2</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 201-209 u. 255-258.

<sup>3</sup> Für längere Laufzeiten können dabei ggf. negative Konfidenzniveaus resultieren, sodass die Optimierung lediglich für kurze Laufzeitenbereiche durchgeführt werden kann. Zur Herleitung der Formel siehe Pohl, M. (2009), S. 255-258.

<sup>4</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 261-264.

Liquiditätsportfolios in Sekundär- und Tertiärliquidität somit lediglich eine sehr pauschale Allokation, eine tiefergehende Analyse nach Assetklassen und/oder Produkten ist hingegen nur sehr eingeschränkt möglich. Vereinfachend setzt der Ansatz zur Optimierung des Liquiditätsportfolios zudem das Vorhandensein der Normalverteilung voraus,<sup>1</sup> wobei jedoch die Möglichkeiten zur Nutzung von Primärliquidität (z.B. Kassenbestand, Zentralbankguthaben) sowie der unbesicherten Finanzierung unberücksichtigt bleiben. Unter Vernachlässigung der bilanziellen, ökonomischen und aufsichtsrechtlichen Rahmenbedingungen werden über die dargestellten Kosten der Inanspruchnahme hinaus dabei keine weiteren Kostenbestandteile betrachtet, sodass große Teile der Zins-, Handels-, Standardrisiko-, Sach- und Eigenkapitalkosten vernachlässigt werden. Ebenso wenig werden Korrelationen sowie die eingegangenen Wertrisiken in die Überlegungen einbezogen,<sup>2</sup> wodurch eine RAROC-optimale Aufteilung nicht garantiert werden kann. Durch die Orientierung am Risiko-Chancen- und Risikotragfähigkeitskalkül im Sinne des Gegenseitenprinzips der Marktzinsmethode erlaubt der Ansatz jedoch eine zentralertragsorientierte Steuerung unter Beachtung der liquiditätsspezifischen Vorschriften der MaRisk. Positiv hervorzuheben ist auch die relativ geringe Komplexität und „Waiver“-fähige Umsetzbarkeit der Transferpreisermittlung, wobei diese durch die separate Behandlung der dispositiven und strukturellen Liquiditätsrisiken jedoch etwas beeinträchtigt wird.

### **2.2.3. Neu et al.**

Eine derartige Unterscheidung erfolgt in den Ansätzen von Matz und Neu et al. nicht.<sup>3</sup> Stattdessen ergeben sich im Ansatz von Neu et al. strukturelle Finanzierungskosten der aktuellen Inanspruchnahme („mismatch or funding liquidity costs“) sowie die Kosten für die Vorhaltung der Notfallliquidität („contingency liquidity costs“), die zentral gesteuert und separat voneinander verrechnet werden.<sup>4</sup> Der Transferpreis TP ermittelt sich damit als Summe der Finanzierungskosten FLC sowie der Risikokosten CLC wie folgt:

---

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 207.

<sup>2</sup> Die liquiditäts- und wertbezogenen Diversifikationseffekte werden dabei lediglich für die Grund-, nicht jedoch für die Sicherungsgeschäfte berücksichtigt.

<sup>3</sup> Die Vorgehensweisen zur Ermittlung des Transferpreises sind dabei durchaus miteinander vergleichbar, wobei der Ansatz von Neu et al. durch die Berücksichtigung des Spreadrisikos etwas weitergehend ist. Vereinfachend wird an dieser Stelle daher lediglich auf Neu et al. detaillierter eingegangen, für das andere Modell siehe Matz, L. (2011a), Kap. 8, S. 1-67; Matz, L. (2011b), S. 437-575.

<sup>4</sup> Vgl. Neu, P. / Leistenschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 146-169; Leistenschneider, A. (2008), S. 171-192; Schmaltz, C. (2009), S. 123-125. Darüber hinaus wird zusätzlich die Verrechnung von Marktliquiditätskosten für (illiquide) Handelsbestände vorgeschlagen, die grundsätzlich jedoch schon auf Basis der dargestellten Finanzierungs- und Risikokosten berücksichtigt werden können; vgl. Neu, P. / Leistenschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 150-152 u. 163-165.

$$TP = FLC + CLC$$

$$TP = FLC + (CLC^{Carry} + CLC^{SaR}) \quad \text{Formel 149}$$

$$TP = FLC + ((CLC^{Funding} + CLC^{Opportunity}) + CLC^{SaR})$$

In diesem Zusammenhang ergibt sich der Transferpreis für die erwartete Liquidität des Bestandsgeschäfts im Sinne des Gegenseitenkonzepts in Höhe des ASW-Spreads der unbesicherten Emissionen, während zur Ermittlung der Liquiditätsrisikokosten  $CLC^{Carry}$  auf das Opportunitätskonzept zurückgegriffen wird.<sup>1</sup> Im Gegensatz zum dargestellten Separationsansatz resultieren die Haltekosten der Liquiditätsreserve dabei einerseits aus den Finanzierungskosten  $CLC^{Funding}$  i.H.d. unbesicherten Finanzierungsspreads für die fristenkongruente Finanzierung, zum anderen aus den Kosten und Erträgen  $CLC^{Opportunity}$  der als Notfallliquidität gehaltenen Vermögenswerte.<sup>2</sup> Unter der Annahme, dass ein Institut die Papiere der Liquiditätsreserve nicht im Rahmen von Repos besichert finanzieren kann, bestimmen sich diese dabei als Differenz der unbesicherten Interbankenfinanzierung sowie der Repo-Kurve hochliquider Aktiva im kurzfristigen Laufzeitenbereich.<sup>3</sup> Wird dabei analog zu den aufsichtsrechtlichen Vorgaben eine einjährige Laufzeit unterstellt,<sup>4</sup> so ergeben sich bei besicherten bzw. unbesicherten Finanzierungskosten i.H.v. 97,50 bp bzw. 219,03 bp im dargestellten Beispiel entsprechende Opportunitätskosten von ungefähr 121,52 bp. Zuzüglich der fünfjährigen Finanzierungsspreads i.H.v. 260,81 bp resultieren damit Haltekosten i.H.v. insgesamt 382,33 bp. Durch die kurzfristige Finanzierung unterstellt der Ansatz dabei jedoch eine nicht-fristenkongruente Sicherung der unerwarteten Liquidität auf Basis (kurzfristiger) Repo-Geschäfte unter Vernachlässigung der unbesicherten Finanzierung sowie der Selbst- und Fremdlingidierung. Insofern besteht das Liquiditätsportfolio vollständig aus repofähigen Vermögenswerten,<sup>5</sup> wobei eine produkt- und ertragsorientierte Portfoliooptimierung jedoch nicht erfolgt. Neben dessen Haltekosten  $CLC^{Carry}$  werden darüber hinaus auch Spread-Risiken

<sup>1</sup> Vgl. Neu, P. / Leistenschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 152 u. 160; Leistenschneider, A. (2008), S. 173-178. Zu deren Ermittlung wird dabei auch auf Elemente des Integrationsansatzes zurückgegriffen, wobei die Sicherung des Liquiditätsrisikos aus unerwarteten Zahlungen des Bestandsgeschäfts durch kurzfristige Anlage bzw. Aufnahme im kurzfristigen Laufzeitenbereich erfolgt; vgl. Neu, P. / Leistenschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 158 u. 162; Leistenschneider, A. (2008), S. 178-187.

<sup>2</sup> Vgl. Neu, P. / Leistenschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 160-161.

<sup>3</sup> Vgl. Neu, P. / Leistenschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 160; Leistenschneider, A. (2008), S. 177 u. 191. Wegen der Tatsache, dass unterjährige Spreads oftmals nicht quotiert werden, wird für den unterjährigen Bereich dabei die Verrechnung des Spreads zwischen Overnight- und dem jeweiligen EURIBOR-Zins vorgeschlagen. Durch die Nutzung von EONIA-Swaps im Rahmen der (internen) Marktzinssteuerung könnte dieses Problem jedoch umgangen werden. Zur effektiven Aussteuerung des Basisrisikos im Geldmarktbereich ist anderenfalls auf die entsprechenden Basiswaps abzustellen.

<sup>4</sup> Hierbei ergibt sich in der Praxis das Problem, dass Repos im mittleren bis langen Laufzeitenbereich nicht liquide verfügbar sind, sodass eine Ermittlung liquider Reposätze nicht möglich ist. Alternativ kann hierbei jedoch auf die besicherte Refinanzierung in Form von Covered Bonds zurückgegriffen werden.

<sup>5</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 125.

CLC<sup>SaR</sup> für die Finanzierung des Liquiditätsrisikos berücksichtigt. Als Alternative zur Nutzung entsprechender Optionsmodelle wird hierbei (implizit) auf den Spread-VaR abgestellt, der analytisch auf Basis der Normalverteilungsannahme ermittelt wird.<sup>1</sup> Bei einer annualisierten Volatilität des fünfjährigen Finanzierungsspreads i.H.v. 45,85 bp ergibt sich damit ein (periodischer) Spread-aR i.H.v. 106,66 bp für ein Konfidenzniveau von 99,00% und einem Z-Wert von 2,33, sodass für die Sicherung des Liquiditätsrisikos im Beispielfall periodische Kosten von insgesamt 488,99 bp zu berücksichtigen sind. Im Vergleich zu den Kosten des originär-optimalen Liquiditätsportfolios i.H.v. 241,42 bp werden die tatsächlichen Risikokosten damit um 247,57 bp bzw. 102,55% überschätzt. Die Vernachlässigung des strikten Gegenseitenprinzips führt damit zur nicht verursachungsgerechten Bepreisung des Kundengeschäfts im Sinne der MaRisk, während im Rahmen der zentralen Risikosteuerung risikolose und nicht ertragsorientierte Erfolge erwirtschaftet werden. Darüber hinaus bleiben auch die zu berücksichtigenden Sicherheitsabschläge, Kosten und Erträge sowie die aufsichtsrechtlichen Liquiditätsvorschriften und ökonomischen Diversifikationseffekte unberücksichtigt, sodass die Transferbepreisung allein auf „stand-alone“-Basis erfolgt.<sup>2</sup> Aufgrund der einfachen Ermittlung handelt es sich jedoch um eine einfache Form des Separationsansatzes, der verteilungsunabhängig und über die Ausführungen hinaus auch produkt- und laufzeiteinspezifisch sowie im Rahmen eines Verbund-Waivers eingesetzt werden kann.

#### 2.2.4. Schmaltz

Eine separate Steuerung von erwarteten und unerwarteten Zahlungen wird auch im Ansatz von Schmaltz ermöglicht, wobei diese in Abhängigkeit von Laufzeit und Schwere des Liquiditätsbedarfs von verschiedenen Organisationseinheiten vorgenommen wird.<sup>3</sup> Dabei erfolgt die fristenkongruente Sicherung deterministischer Zahlungen über drei Monaten durch die Finanzierungseinheit (Origination Department) auf Basis unsicherter Wertpapieremissionen, während kürzere Laufzeiten über den Geldmarkt (Money Market Department) ausgesteuert werden.<sup>4</sup> Gleiches gilt für die stochastischen, primär liquiditätsgetriebenen Zahlungsströme, die auf Basis von Geldmarktprodukten

---

<sup>1</sup> Vgl. Neu, P. / Leistenschneider, A. / Wondrak, B. / Knippschild, M. (2007), S. 160-163; Schmaltz, C. (2009), S. 124.

<sup>2</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 125. Während dies für das Liquiditätsbeschaffungspotenzial nicht möglich ist, könnte die Diversifikation des Liquiditätsbedarfs grundsätzlich jedoch durch eine anteilige Bepreisung des stand-alone-Risikos berücksichtigt werden.

<sup>3</sup> Zur Darstellung der einzelnen Komponenten siehe Schmaltz, C. (2009), S. 47-53. Für eine Darstellung des Ansatzes siehe auch Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2009), S. 1-14; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2010), S. 140-144.

<sup>4</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 75-78, 82-86 u. 135-137.



bis 12 Monaten Restlaufzeit durch die Geldhandelseinheit gesichert werden (Brownian Component).<sup>1</sup>

Im Gegensatz dazu wird einem vertrauensbasierten Liquiditätsentzug (Jump-Komponente) vom Risikocontrolling (Risk Controlling) durch die Nutzung der derivativen Liquiditätsreserven anderer Vertriebsseinheiten begegnet, was einer einzelnen Abteilung in Folge fehlender Zugriffsmöglichkeiten sowie der bankweiten Auswirkungen eines solchen Szenarios annahmegemäß nicht möglich wäre.<sup>2</sup> Eine produktbezogene Optimierung der beiden Liquiditätsreserven erfolgt dabei jedoch nicht.

	Origination Department	Money Market Department	Risk Controlling
<b>Zahlungen</b>	erwartet		unerwartet
<b>Laufzeiten</b>	> 3 Monate	≤ 3 Monate	alle
<b>Produkte</b>	unbesicherte Finanzierung	besicherte und unbesicherte Geldmarktfinanzierung	besicherte Finanzierung dezentraler Produkte

**Tabelle 63: Organisatorische Ausgestaltung im Ansatz von Schmaltz**

Vor allem in Bezug auf die derivative Sicherung des „Jump-Risikos“ ist die dargestellte Organisationsstruktur nicht unproblematisch, da in Folge der geteilten Verantwortung neben der internen Kommunikation auch Ermittlung, Steuerung und Controlling für die einzelnen Risikokategorien und Produktverantwortlichkeiten wesentlich erschwert werden.<sup>3</sup> So ist insbesondere fraglich, ob in der Praxis scharf zwischen Brownschem- und Jump-Risiko unterschieden werden kann. Zudem kann der Geldhandel die unerwarteten Zahlungen aufgrund seiner Beschränkung auf den kurzen Laufzeitenbereich lediglich durch besicherte oder unbesicherte Interbankengeschäfte aussteuern, sodass unter Umständen ein Transformationsrisiko bei der zentralen Steuerungseinheit verbleibt. Neben den direkten Finanzierungskosten werden dabei auch die Kosten für die Reservehaltung im Rahmen der besicherten Finanzierung berücksichtigt, die durch den Risikoaufschlag der unbesicherten Finanzierungs- gegenüber der risikolosen Anlagealternative im Geldmarkt approximiert werden.<sup>4</sup> Darüber hinausgehende Kosten sowie die Möglichkeit zur Liquidierung bleiben hingegen unberücksichtigt. Ebenso wird vernachlässigt, dass das Jump-Risiko durch Einzahlungsüberschüsse und das Brownsche Risiko durch originär oder derivativ gehaltene Vermögenswerte gesichert werden kann.<sup>5</sup> Grundsätzlich können diese ggf. auch schon vor Eintritt des „Jump-Risikos“ zur besicherten

<sup>1</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 77, 136 u. 190.

<sup>2</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 78, 81, 120, 135-137 u. 190.

<sup>3</sup> Für die Darstellung des Transferansatzes siehe Schmaltz, C. (2009), S. 75-91.

<sup>4</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 96-98.

<sup>5</sup> Insofern besteht das originär-optimale Liquiditätsportfolio allein aus Produkten des Geldmarkts, sodass die Sicherung des (Brownschen) Liquiditätsrisikos allein durch Primärliquidität aus der Selbstliquidierung erfolgt. Zur Optimierung der Brownschen Liquiditätsreserve siehe Schmaltz, C. (2009), S. 153-183.

cherten Finanzierung genutzt werden, ohne die Gewinnerzielungsabsicht der Profit-Center zu stören. Im Gegensatz dazu können die liquiditätsderivativen Vermögenswerte im dargestellten Ansatz auch ohne Erlaubnis der Profit-Center zur Liquiditätssicherung herangezogen werden, sodass die Fortführung des Geschäftsbetriebs im Liquiditätsstress gegebenenfalls nicht mehr möglich ist. Das Problem einer geteilten Zuständigkeit wird dabei auch in den Liquiditätsvorschriften nach Basel III thematisiert, wonach die als Liquiditätsreserve zur Berechnung der LCR gehaltenen Aktiva unter der Kontrolle der das Liquiditätsrisiko steuernden Einheit stehen sollen.<sup>1</sup> In diesem Zusammenhang wird auch in den MaRisk darauf hingewiesen, „(...) dass der Nutzung der Liquiditätsreserven keine rechtlichen, regulatorischen oder operationellen Restriktionen entgegenstehen“ dürfen.<sup>2</sup> Trotz der expliziten und separaten Berücksichtigung des dezentralen Liquiditätspotenzials ist der Ansatz im Rahmen einer Konzern-, insbesondere aber im Rahmen einer Verbundsteuerung der „Jump-Komponente“ somit nur begrenzt nutzbar. In diesem Zusammenhang bleiben auch die risikoreduzierenden Diversifikationseffekte zwischen originären und derivativen Vermögenswerten durch die vorgeschlagene Struktur unbeachtet, wobei diese zur Sicherung der Brownschen Komponente im Rahmen der Transferbepreisung jedoch grundsätzlich berücksichtigt werden.<sup>3</sup> Obwohl die Verrechnung grundsätzlich auf Basis des Gegengeschäftsgedankens erfolgt, werden den Profit-Centern für das derivative Liquiditätspotenzial dabei die Kosten für dessen Nutzung erstattet anstelle der Kosten eines äquivalenten Ausgleichsgeschäfts.<sup>4</sup> Die Bepreisung des Liquiditätsrisikos orientiert sich damit eher am Engpassprinzip der Marktzinsmethode, sodass sich diese in Abhängigkeit der bankbetrieblichen Struktur verändern kann. Die Zusicherung eines über die Laufzeit des Grundgeschäfts konstanten Potenzialertrags ist hingegen nur möglich, wenn sich dessen Bepreisung an den notwendigen Gegengeschäften des Geld- und Kapitalmarkts orientiert. Im Gegensatz zur traditionellen Vorgehensweise wird die Steuerung der Fristentransformation dabei um die zu zahlenden Liquiditätsrisikokosten sowie um einen Ansatz zur Steuerung des Liquiditätsportfolios erweitert. Positiv zu werten ist in diesem Zusammenhang auch die Unabhängigkeit von bestimmten Verteilungsannahmen, die eine Anpassung des Ansatzes an die institutsindividuellen Gegebenheiten erlaubt. Allerdings erfolgt die zentrale Liquiditätssteuerung zur Maximierung des erwarteten Endwertes, wobei eine risikoadjustierte Betrachtung im Sinne einer ertragsorientierten Steuerung jedoch ebenso unterbleibt wie die genaue Ermittlung der Erfolgsbestandteile und eine ursachen- und wirkungsbezogene Aufteilung der Performance. Die Forderung nach Verrechnung der kostengünstigsten Variante unter Beachtung der quantitativen Liquiditätsvorschriften wird insofern nicht vollständig erfüllt, sodass die Einhaltung der aufsichtlichen Vorschriften im Rahmen der Steuerung nur eingeschränkt möglich ist.

---

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 29.

<sup>2</sup> BaFin (2012b), BTR 3.2 Tz. 4, Satz 1.

<sup>3</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 98-121.

<sup>4</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 108-120, 183, 185 u. 190-191.

### 2.2.5. Schäffler

Ausgehend von den Unzulänglichkeiten in Bezug auf die Steuerung des Liquiditätsportfolios sowie der damit einhergehenden Liquiditätsrisikokosten stellt Schäffler diesbezüglich eine Weiterentwicklung der dargestellten Ansätze vor.<sup>1</sup> Ebenso wie im Ansatz von Schmaltz erfolgt die unbesicherte Finanzierung dabei durch den dezentralen Geldhandel, während das zentral gesteuerte Liquiditätsportfolio in einen Liquiditätspuffer für die Sicherung eines kurzfristigen Liquiditätsbedarfs sowie eine (stille) Liquiditätsreserve für die Deckung des längerfristigen Liquiditätsbedarfs unterteilt wird.<sup>2</sup> Analog zu den bislang dargestellten Ansätzen besteht der Liquiditätspuffer dabei aus hochliquiden Wertpapieren des originären Liquiditätsportfolios, während die weitergehende Liquiditätsreserve die derivativ vorhandenen Vermögenswerte umfasst.<sup>3</sup> Im Gegensatz zu den bislang dargestellten Ansätzen werden neben den spezifischen Finanzierungs- und Opportunitätskosten für die Finanzierung sowie die Vorhaltung des Liquiditätsbeschaffungspotenzials auch weitergehende Kosten des Handels sowie der Sach- und Personalkosten berücksichtigt, wohingegen die Standardrisikokosten sowie die Kosten des vorzuhaltenden Eigenkapitals ebenso unberücksichtigt bleiben wie die damit einhergehenden Diversifikationseffekte. Trotz der Weiterentwicklung der bestehenden Ansätze in Bezug auf Zusammenstellung und Bepreisung des Liquiditätsrisikopotenzials kann daher auch der Ansatz von Schäffler nicht alle der gestellten Anforderungen erfüllen. Dies, zumal das optimale Liquiditätsbeschaffungspotenzial als kostenminimale Allokation der dargestellten Sicherungsalternativen bestimmt wird, wobei neben den Diversifikationseffekten auch die wert- und liquiditätsbezogenen Nebenbedingungen unberücksichtigt bleiben.<sup>4</sup>

## 3. Einordnung des dargestellten Separationsansatzes in die bestehende Literatur

Im Gegensatz dazu können im hier vorgestellten Separationsansatz die ökonomischen, bilanziellen und aufsichtsrechtlichen Nebenbedingungen der Liquiditäts- und Wertebe-  
ne sowie die einzelnen Erfolgsbestandteile explizit berücksichtigt werden. Die separate Steuerung des Fremdkapital-, Eigenkapital- und Liquiditätsportfolios ermöglicht dabei eine transparente und einfache Ermittlung der jeweiligen Bestände sowie ihrer Erfolgs-

---

<sup>1</sup> Vgl. Schäffler, C. (2011), S. 109-115.

<sup>2</sup> Vgl. Schäffler, C. (2011), S. 120-127 u. 175.

<sup>3</sup> Vgl. Schäffler, C. (2011), S. 119-196.

<sup>4</sup> Vgl. Schäffler, C. (2011), S. 197-209. Somit ist grundsätzlich diejenige Sicherungsalternative optimal, die nach Abzug der entsprechenden Handelskosten den höchsten Ertrag erbringt. Entsprechend bestünde das originär-optimale Liquiditätsportfolio im Beispielfall allein aus Unternehmensanleihen, die den Liquiditätsbedarf im Zuge ihrer Selbstliquidierung mit Primärliquidität sichern.

und Risikobeiträge. Eine Handlungsbeschränkung auf bestimmte Laufzeiten oder Produkte erfolgt dabei jedoch nicht, sodass die von den Teilbüchern übernommenen Risiken auch tatsächlich fristenkongruent auf Basis des optimalen Produktportfolios gesichert werden können. In diesem Zusammenhang werden sämtliche Abhängigkeiten des Liquiditäts- und Werttrisikos berücksichtigt, sodass sich bei nicht perfekt korrelierten Produkten darüber hinaus eine Reduktion des Liquiditätsportfolios sowie der damit einhergehenden Kosten erzielen lässt.<sup>1</sup> Im Gegensatz zu den bisherigen Modellen zur Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität erfolgt die Verrechnung dabei im Sinne des Gegenseitenkonzepts für alle relevanten Liquiditätskomponenten auf Basis des originär-optimalen Liquiditätsportfolios, das verteilungsunabhängig und unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Kalküls ermittelt werden kann. Da Finanzierungswert- und Finanzierungsliquiditätsrisiken unterschiedliche Charakteristika aufweisen,<sup>2</sup> erfolgt deren Steuerung dabei getrennt voneinander auf Basis portfoliotheoretischer Überlegungen. Dadurch wird eine Benchmark für das Liquiditätsmanagement zur Steuerung des Liquiditätsrisikos geschaffen, das dessen Arbeit bewert- und nachvollziehbar macht.<sup>3</sup> Wie aus Tabelle 64 hervorgeht, können die empirischen Allokationen (aktivischer) Liquiditätsportfolios durch den dargestellten Separationsansatz dabei besser erklärt werden, wohingegen die alternativen Separationsansätze die Vorhaltung der zinsaufwändigen Primär- und Sekundärliquidität zu Lasten der Tertiärliquidität überschätzen.<sup>4</sup>

Aktives Liquiditätsdeckungspotenzial		Theoretisch (01.01.1999-31.12.2009)						Empirisch (30.06.2011)		
		Zeranski	Neu et al.	Pohl	Schmaltz	Schäffler	Sonntag	Global	Europa	Deutschland
Primärliquidität	Level 1	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	100,00%	58,17%	27,60%	30,10%	29,00%
Sekundärliquidität				95,26%	0,00%	0,00%	28,01%	60,50%	56,90%	55,00%
Tertiärliquidität	Level 2	0,00%		4,74%	0,00%	0,00%	13,82%	11,90%	13,00%	16,00%
Summe		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

**Tabelle 64: Vergleichende Darstellung von Allokationen für das (aktivische) Liquiditätsportfolio**

Durch die separate Bepreisung von Liquiditätsrisiko und -potenzial auf Basis dieses optimalen Liquiditätsportfolios wird eine ertragsorientierte Vertriebs- und Struktursteuerung im Sinne der gesamtbankbezogenen Zielsetzung ermöglicht, die institutsübergrei-

<sup>1</sup> Dabei kann sich das Liquiditätsrisiko bei einer allgemeinen Flucht in die Qualität für Banken sogar verringern, wenn die Anleger vermehrt in Einlagen hochqualitativer Banken investieren; vgl. Banks, E. (2005), S. 71-72 u. 150-151; Gatev, E. / Strahan, P. (2006), S. 871-882; Pohl, M. (2008), S. 297-298.

<sup>2</sup> Vgl. Schmaltz, C. (2009), S. 75.

<sup>3</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 173.

<sup>4</sup> Wie in Kapitel II.C. dargestellt, ergibt sich das optimale Liquiditätsportfolio unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit dabei vereinfachend auf Basis der Normalverteilungsannahme. Da die theoretischen Ergebnisse im Gegensatz zu den erstmals im Juni 2011 empirisch erhobenen Daten von Ende 2009 basieren, wird der Aussagegehalt der Ergebnisse darüber hinaus durch die zeitliche Inkongruenz beeinträchtigt. Die Darstellung erfolgt dabei unter der Annahme, dass die Primär-, Sekundär- und Tertiärliquidität stets kompatibel ist mit der Abgrenzung in Level 1- und Level 2-Aktiva. Zur Einordnung der empirischen Ergebnisse wurden Bargeld und Zentralbankreserven diesbezüglich der Primärliquidität und die sonstigen Level 1-Assets unter der Annahme einer verlustfreien Liquidierung der Sekundärliquidität zugerechnet. Da der Ansatz von Neu et al. keine spezifische Aufteilung in Primär-, Sekundär- und Tertiärliquidität erlaubt, bleibt dieser hierbei jedoch unberücksichtigt.

find auch im Rahmen einer „Waiver-Regelung“ eingesetzt werden kann. Im Sinne der Vorgaben des Baseler Ausschusses zur Kontrolle der zur Berechnung der LCR gehaltenen Aktiva wird das Liquiditätspotenzial der Gesamtbank dabei in einer zentralen Organisationseinheit zur Steuerung des Liquiditätsrisikos zusammengefasst, sodass dieses bei Bedarf unverzüglich zur Verfügung steht.<sup>1</sup> Wie aus Tabelle 65 hervorgeht, erfüllt der dargestellte Separationsansatz damit die meisten der gestellten Anforderungen an eine ertragsorientierte Dispositionssteuerung, sodass dieser den anderen Verfahren auch unter theoretischen Aspekten zu bevorzugen ist.

Beurteilungskriterien		Ansatz							Integrations- ansatz (Adjustiert)
		Integrations- ansatz (Traditionell)	Separationsansätze						
			Zeranski	Neu et al.	Pohl	Schmaltz	Schäffler	Sonntag	
Theoretische Güte	Zentrale Disposition der bankbetrieblichen Liquidität	++	++	++	++	+	++	++	++
	Ertragsorientierung des Steuerungsansatzes	0	0	0	0	0	0	++	0
	Separation des Liquiditätsrisikos	–	+	+	0	++	++	++	–
	Berücksichtigung des Gegenseitenprinzips	0	0	0	0	+	+	++	++
	Berücksichtigung sämtlicher Sicherungsalternativen	–	0	-	0	0	++	++	–
	Berücksichtigung aller Kosten- und Ertragsbestandteile	–	–	-	-	0	0	++	0
	Berücksichtigung der Abhängigkeiten	–	-	-	-	0	0	+	–
	Produktbezug	–	0	0	–	–	0	++	++
	Laufzeitenbezug	++	0	+	-	0	0	++	++
	Verteilungsunabhängigkeit	++	++	+	–	++	++	++	++
	Berücksichtigung von Nebenbedingungen	–	–	–	-	0	0	++	–
Praktikabilität	Verfügbarkeit von Daten	++	++	+	+	-	-	–	+
	Berücksichtigung individueller Gegebenheiten	++	0	0	+	++	++	++	++
	Komplexität des Verfahrens	++	++	+	+	0	0	-	+
	Eignung im Rahmen einer "Waiver-Regelung"	–	++	++	+	+	++	++	–
	Erfüllung aufsichtsrechtlicher Anforderungen	0	0	0	0	0	–	++	0
<b>Legende:</b> ++ Kriterium vollständig erfüllt + Kriterium annähernd erfüllt 0 Kriterium teilweise erfüllt - Kriterium kaum erfüllt – Kriterium nicht erfüllt									

**Tabelle 65: Vergleich alternativer Ansätze zur dispositiven Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität**

Insbesondere werden auch die Anforderungen des CEBS vollumfänglich erfüllt, wobei die Risikokosten und -potenziale für verschiedene Risikoszenarien und Laufzeitbänder separat ermittelt und verursachungsgerecht verrechnet werden können. Neben der Renditedifferenz von Aktiva und Passiva werden im dargestellten Ansatz zudem die anfallenden Handels-, Verwaltungs- und Risikokosten berücksichtigt. Die hohe Detailgenauigkeit erfordert dabei jedoch einen hohen technischen, zeitlichen und personellen Aufwand für Datenerhebung und -verarbeitung,<sup>2</sup> der sich mit fortschreitender Informationstechnologie jedoch tendenziell reduziert. Ebenso führt die separate Steuerung der Risikokomponenten zu einer recht komplexen Struktur, was hinsichtlich der Kommunikation sowie der Ermittlung, Steuerung und Kontrolle einen entsprechenden Mehraufwand bedeutet. Da das Vorhandensein einer Liquiditätsbepreisung grundsätzlich entscheiden-

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 29.

<sup>2</sup> Zur technischen Umsetzung eines Transferpreissystems siehe Neu, P. et al. (2007), S. 164-168.

der ist als deren exakte Höhe,<sup>1</sup> kann der dargestellte Ansatz jedoch auch in einer vereinfachten Form eingesetzt werden. So könnten die in das Modell eingehenden Zahlungsströme, Erfolgsbeiträge und Korrelationsfaktoren unter Inkaufnahme entsprechender Ungenauigkeiten geschätzt oder aus den aufsichtsrechtlichen Anforderungen übernommen werden, anstatt diese auf Basis empirischer Daten zu evaluieren. Auch die laufzeitspezifische Zusammensetzung des optimalen Liquiditätsportfolios sowie die Allokation der damit einhergehenden Risikokosten könnten vereinfachend für alle Laufzeitbänder auf Basis der Normalverteilung oder einer entsprechenden Expertenschätzung erfolgen.<sup>2</sup> Für kleinere Volksbanken und Sparkassen könnte dabei eine pauschalierte Schätzung der Liquiditätsrisiken sowie der zugehörigen Sicherungskosten auch von den entsprechenden Zentralbanken vorgenommen werden. Insbesondere für neue Produkte mit nicht vorhandener Datenhistorie sowie geringem Geschäftsvolumen erscheint unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit darüber hinaus auch die Verwendung des Integrationsansatzes als praktikabel.

---

<sup>1</sup> Neu, P. et al. (2007), S. 160.

<sup>2</sup> Ebenso wie bei den anderen Ansätzen unterbleibt in diesem Fall die Berücksichtigung der exakten Verteilung des Liquiditätsbedarfsrisikos, sodass abweichende wert- und/oder liquiditätsbezogene Verteilungen zu einer suboptimalen Allokation des Liquiditätsportfolios führen können. Diese Problematik wird jedoch dadurch gemindert, dass die Zusammenstellung der Liquiditätspuffer nach Tz. 49 der „Guidelines on Liquidity Buffers & Survival Periods“ separat für verschiedene Sicherungszeiträume und Szenarien vorgenommen werden muss.

## Schlussbemerkung

Nachdem der Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität lange Zeit nur wenig Bedeutung beigemessen wurde, kommt dieser seit der zurückliegenden Finanzmarktkrise mittlerweile eine erhöhte Aufmerksamkeit zuteil. In den vergangenen Jahren konnten daher bedeutsame Fortschritte auf dem Weg zu einer vollumfänglichen Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität erzielt werden, wodurch die Anforderungen an eine ertragsorientierte Steuerung bislang jedoch nur teilweise erfüllt werden können. Aufgrund dessen wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit ein neuer Ansatz zur ertragsorientierten Steuerung des bankbetrieblichen Liquiditätsportfolios entwickelt, der durch Anpassung an die speziellen Gegebenheiten grundsätzlich auch auf andere Wirtschaftssubjekte übertragen werden kann.

Im ersten Teil erfolgte dabei eine eingehende Analyse der bankbetrieblichen Liquidität, wofür zunächst die Grundlagen des bankbetrieblichen Liquiditätsmanagements dargestellt wurden. Da ein sauberes Verständnis der ursächlichen Risikofaktoren die Basis für eine effiziente Steuerung der wert- und liquiditätsbezogenen Risikowirkungen darstellt, wurden in diesem Zusammenhang die bankbetriebliche Liquidität sowie die damit einhergehenden Risiken umfangreich voneinander abgegrenzt. Im Sinne einer ertragsorientierten Steuerung dürfen die Risiken dabei nur für ertragreiche Geschäfte bei Vorhandensein ausreichender Deckungsmassen abgeschlossen werden. Darüber hinaus müssen die aufsichtsrechtlichen Vorgaben eingehalten werden, deren Ausgestaltung in Bezug auf die Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität ebenfalls dargestellt wurden.

Da diese zu einem großen Teil unsicher ist, müssen die dabei zu berücksichtigenden Zahlungsströme aus Liquiditätsbedarf und -potenzial zunächst modelliert werden. Hierzu kommen verschiedene Ansätze in Betracht, wobei die spezifischen Gegebenheiten der bankbetrieblichen Liquidität lediglich durch eine interne Modellierung umfassend berücksichtigt werden können. In diesem Zusammenhang wurden Möglichkeiten zur Modellierung und Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität erörtert und auf Basis empirischer Daten der deutschen Bankengruppen dargestellt.

Gleiches gilt für die Ermittlung der unerwarteten Zahlungsströme, die für die Sicherstellung der bankbetrieblichen Liquidität von besonderer Relevanz sind. Diesbezüglich können verschiedene Risikomaße und -verfahren evaluiert werden, von denen in der Praxis insbesondere das VaR/LaR-Konzept Bedeutung erlangt hat. Zumeist werden die Risiken dabei unter der vereinfachenden Annahme normalverteilter Risikofaktoren ermittelt, wodurch besonders hohe Risiken unterschätzt werden. Für eine realistischere Berücksichtigung des bankbetrieblichen Risikos kann die Risikomessung jedoch an die Erkenntnisse der Extremwerttheorie angepasst werden.

Nach erfolgter Modellierung der bankbetrieblichen Liquidität sowie der damit verbundenen Risiken wurde im zweiten Teil auf die Möglichkeiten ihrer Steuerung eingegangen, wozu zwischen ursachen- und wirkungsbezogenen Maßnahmen unterschieden werden kann. Für die Sicherung der eingegangenen Risiken kommt dabei insbesondere die Vorhaltung entsprechender Wert- und Liquiditätsreserven in Betracht, deren wertbezogenen Auswirkungen verursachungsgerecht zu verrechnen sind. Im Gegensatz zum traditionellen Integrationsansatz werden erwartete und unerwartete Zahlungen in einem modernen Separationsansatz hierzu unabhängig voneinander transferiert und ausgesteuert, während die Sicherung des Markt- und Basiszinsrisikos auf der Grundlage originärer oder synthetischer Floating Rate Notes erfolgt. Im Sinne des dualen Steuerungsmodells ergibt sich dabei eine organisatorische Aufgabenteilung in dezentrale Markt- sowie zentrale Struktursteuerung, die gemäß ihrer primären Aufgabenstellung weiter unterteilt werden kann. In Bezug auf die Finanzierungssteuerung können in diesem Zusammenhang Finanzierungswert- und -liquiditätsmanagement voneinander unterschieden werden, die die primär performanceorientierte Steuerung der Verbindlichkeiten sowie die primär risikoorientierte Steuerung der Eigenkapital- und Liquiditätsreserven verantworten.

Hierzu müssen die erwarteten Zahlungen zunächst an das Finanzierungswertmanagement übertragen werden, was im Sinne des Gegenseitenprinzips der Marktzinsmethode auf Basis sichernder Gegengeschäfte am Geld- und Kapitalmarkt erfolgt. Nach den Erfahrungen der letzten Jahre kann hierzu jedoch nicht allein auf die Swapsätze als Referenzgröße für die Finanzierungskosten zurückgegriffen werden. Vielmehr ist für den Ausgleich aktivischer Geschäfte auf die eigenen Finanzierungssätze abzustellen, die den höchsten Konditionsbeitrag ermöglichen. Wie dargestellt wurde, gilt Gleiches auch für die Anlage aufgenommener Mittel, die risikolos nur durch eine Investition in die eigenen Verbindlichkeiten am internen oder externen Geld- und Kapitalmarkt erfolgen kann.

Im Gegensatz hierzu ist für die Sicherung des unerwarteten Liquiditätsbedarfs ein Liquiditätsportfolio vorzuhalten, welches den aufsichtsrechtlichen Anforderungen entspricht. Im Sinne einer ertragsorientierten Steuerung muss auf das eingesetzte Eigenkapital dabei ein möglichst hoher Erfolgsbeitrag realisiert werden, der neben dem Zinsbeitrag der vorgehaltenen Mittel auch durch die entsprechenden Handels-, Betriebs- und Risikokosten bestimmt wird. Zur Erzielung einer möglichst hohen Eigenkapitalverzinsung unter Berücksichtigung der aufsichtsrechtlichen und ökonomischen Nebenbedingungen müssen für eine optimale Ausgestaltung des Liquiditätsportfolios darüber hinaus auch die sonstigen Geschäftsaktivitäten der Bank betrachtet werden. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurde ein entsprechender Ansatz zur Optimierung des bankbetrieblichen Liquiditätsportfolios vorgestellt und auf Basis empirischer Daten evaluiert.



Im dritten Teil wurden schließlich die Möglichkeiten zur dispositiven Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität behandelt, wofür die ermittelten Sicherungskosten und -erträge in einem ersten Schritt verursachungsgerecht zu verrechnen sind. Hierzu stehen grundsätzlich verschiedene Allokationsansätze zur Verfügung, wobei sich unter theoretischen Gesichtspunkten insbesondere eine duale Allokation aus marginalem und diskretem Delta-Ansatz anbietet. Traditionell erfolgt die Verrechnung der erwarteten und unerwarteten Zahlungen im Rahmen des Integrationsansatzes dabei vereinfachend in einem Schritt, wodurch implizit von einer Sicherung des unerwarteten Zahlungsstroms in Form der Selbstliquidierung ausgegangen wird. Vernachlässigt werden hierbei jedoch die darüber hinaus gehenden Möglichkeiten der Liquiditätssicherung, die bei einer unabhängigen Behandlung im Sinne eines Separationsansatzes ebenfalls berücksichtigt werden können. Neben dem dezentralen Liquiditätsbedarf wird im Rahmen des dargestellten Vorgehens hierzu auch das derivativ gehaltene Liquiditätspotenzial auf Basis des Gegenseitenprinzips der Marktzinsmethode transferiert, sodass die getrennte Verrechnung der erwarteten und unerwarteten Zahlungen im Sinne des dargestellten Separationsansatzes das theoretisch beste und kostengünstigste Verrechnungskonzept darstellt.

Nach erfolgtem Transfer kann das zentrale Finanzierungswert- und -liquiditätsmanagement insbesondere durch einen fristen- und/oder produktinkongruenten Ausgleich der übertragenen Zahlungsströme entsprechende Zusatzerträge generieren. Für einen zieladäquaten Steuerungsansatz ist es hierbei jedoch unerlässlich, entsprechende Kostenbeiträge für die eingegangenen Wert- und Liquiditätsrisiken zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang kann das im Risikofall zur Verfügung stehende Finanzierungspotenzial durch eine breit angelegte Diversifikation der Vermögens- und Kapitalstruktur sowie eine gute Beziehung zu den Investoren („Investor Relations“) gestärkt werden.<sup>1</sup> Da es sich hierbei um die kostengünstigste Form der Liquiditätssicherung handelt, erhält das Finanzierungsmanagement im Zuge der internen Verrechnung damit einen Anreiz zur Vorhaltung einer breit diversifizierten Vermögens- und Kapitalstruktur im Sinne der MaRisk, BTR 3.1, Tz. 1, Satz 2 sowie für eine intensive Investorenpflege. Während das Eingehen einer positiven Fristentransformation innerhalb des Sicherungszeitraums dabei durch eine entsprechende Liquiditätsrisikomarge sanktioniert wird, ergibt sich durch die Verrechnung einer entsprechenden Liquiditätspotenzialmarge hingegen ein Anreiz für den Aufbau einer negativen Fristentransformation.<sup>2</sup> Neben der Vorgabe strukturbezogener Mindestvorgaben wie der aufsichtsrechtlichen

---

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (1992), S. 11; Banks, E. (2005), S. 181; Schröter, D. / Schwarz, O. (2008), S. 277-278.

<sup>2</sup> Dies gilt insbesondere für bonitätsschwache Banken mit hohen Finanzierungs- und Liquiditätsrisikokosten, während bonitätsstarke Banken von ihrem guten Risikoprofil profitieren können. Dabei steigen die (Liquiditäts-) Risikokosten mit zunehmendem Ausmaß der Fristentransformation an, da das kostengünstige Finanzierungspotenzial im Risikofall limitiert ist und der darüber hinausgehende Finanzierungsbedarf durch andere Maßnahmen gesichert werden muss.

NSFR, trägt die Bepreisung der Liquiditäts- und Wertrisiken somit zur Meidung übermäßiger Strukturrisiken bei, die im Rahmen der Finanzmarktkrise zum Zusammenbruch verschiedener Kreditinstitute geführt haben.

Die Tatsache, dass neben dem erwarteten Finanzierungsbedarf auch Liquiditätsrisikokosten ermittelt und verrechnet werden, führt darüber hinaus auch in der Vertriebs- und Handelssteuerung zu der Erkenntnis, dass das Eingehen von Liquiditätsrisiken nicht kostenlos ist.<sup>1</sup> Gleichzeitig besteht der Anreiz zum Abschluss besicherbarer Aktivgeschäfte, auch wenn diese im Rahmen der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern nicht als HLA anerkannt werden. Durch die Gutschrift entsprechender Potenzialerträge aus dezentralen Vermögenswerten wird darüber hinaus auch die Haltung möglichst liquider und hochwertiger Titel belohnt, wenn hierdurch das Volumen des originären Liquiditätsportfolios reduziert werden kann. Tendenziell bewirkt die verursachungsgerechte Bepreisung der Liquidität nach dem dargestellten Ansatz somit einen Rückgang des Geschäftsvolumens, wodurch die Bilanzrelationen verbessert, Kosten gespart und Eigenmittel freigesetzt werden können. Neben einer erhöhten Transparenz der Sicherungskosten eingegangener Liquiditätsrisiken führt deren Bepreisung daher auch zum Aufbau zieladäquater Steuerungsanreize.<sup>2</sup>

Zusammenfassend lässt sich daher feststellen, dass es sich bei dem dargestellten Vorgehen um einen umfangreichen Ansatz zur effizienten Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität handelt, der durch vereinfachte Ansätze der Modellierung, Optimierung und Allokation in kleineren Banken auch mit reduzierter Komplexität umgesetzt werden kann. Durch diesen Separationsansatz können die Anforderungen an eine effiziente Steuerung der bankbetrieblichen Liquidität dabei wesentlich besser erfüllt werden als dies bei alternativen Ansätzen der Fall ist. Insbesondere werden sämtliche Sicherungsalternativen, die damit einhergehenden Erfolgsbeiträge und Abhängigkeiten sowie die aufsichtsrechtlichen und ökonomischen Nebenbedingungen umfassend berücksichtigt, wodurch die Allokation der empirischen Liquiditätsportfolien deutlich besser erklärt werden kann als dies bei alternativen Ansätzen der Fall ist.

---

<sup>1</sup> So wird beispielsweise schon die Zusage von Kreditlinien bepreist, obwohl hierdurch zunächst noch keine Liquiditätsbindung verbunden ist; vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 182.

<sup>2</sup> Vgl. Neu, P. et al. (2007), S. 146, 160 u. 168-169.

## Anhang

### Anhang 1: Empirische Bilanzen deutscher Bankengruppen

#### 1. Empirische Kurzbilanzen deutscher Bankengruppen

Die Untersuchungen zum Liquiditätsportfoliomanagement werden im Rahmen der Arbeit beispielhaft für die deutschen Kreditinstitute auf Basis der bankstatistischen Veröffentlichungen der Deutschen Bundesbank (BISTA) durchgeführt.<sup>1</sup> Hierfür werden zunächst die aggregierten Bilanzen der deutschen Kreditinstitute analysiert, um eine Übersicht der Liquiditätssituation der „Deutschland-Bank“ zu erhalten. Da sich in Abhängigkeit vom jeweiligen Geschäftsmodell unterschiedliche Herausforderungen ergeben, werden darüber hinaus auch die Bilanzen der wesentlichen Bankengruppen betrachtet. Im deutschen Bankensystem können dabei im Wesentlichen drei Bankengruppen unterschieden werden.<sup>2</sup> Neben den öffentlich-rechtlichen Instituten und dem genossenschaftlichen Finanzverbund zählt hierzu die heterogene Gruppe der privatwirtschaftlichen Kreditbanken,<sup>3</sup> von denen im Folgenden daher lediglich die Großbanken<sup>4</sup> näher betrachtet werden.

Bankengruppe	Bilanzsumme in Mio. EUR		Bankengruppe
Großbanken	1.292.388	1.292.388	Großbanken
Landesbanken	1.457.903	2.531.212	Sparkassengruppe
Sparkassen	1.073.309		
Genossenschaftliche Zentralbanken	248.516	938.470	Genossenschaftlicher Finanzverbund
Kreditgenossenschaften	689.954		
Sonstige	2.747.759	2.747.759	Sonstige
<b>Gesamt</b>	<b>7.509.829</b>	<b>7.509.829</b>	<b>Gesamt</b>

Tabelle 66: Bilanzsummen deutscher Bankengruppen zum 31.12.2009<sup>5</sup>

In Bezug auf die Bilanzsumme bilden diese drei Bankengruppen per Ende 2009 63,41% des deutschen Bankenmarktes ab, wobei die Privatbanken 17,21%, die Sparkassengrup-

<sup>1</sup> „Die monatliche Bilanzstatistik bildet den Kern der Bankenstatistik. In ihr werden die Aktiva und Passiva der Banken nach Bilanzpositionen gegliedert erfasst. Die Zahlen sind monatlich in Form einer statistischen Bilanz zu melden, die den Stand der Bücher am Monatsende wiedergibt. Zusätzlich werden Anlagen angefordert, in denen die wichtigsten Bilanzpositionen nach Wirtschaftssektoren der Schuldner und der Gläubiger sowie nach Arten und Fristen aufgegliedert werden. Ergänzend sind ferner einige Angaben außerhalb der Bilanz zu melden, zum Beispiel Eventualverbindlichkeiten, Kreditzusagen, Umsätze im Sparverkehr, girale Verfügungen von Nichtbanken.“ Deutsche Bundesbank (2010b), S. 108.

<sup>2</sup> Für eine Darstellung des Drei-Säulen-Systems der deutschen Kreditwirtschaft siehe Eim, A. (2004).

<sup>3</sup> Zu den Kreditbanken zählen laut der Systematik der Deutschen Bundesbank die Regional- und sonstigen Kreditbanken, die Zweigstellen ausländischer Banken sowie die Großbanken; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 110.

<sup>4</sup> Die Großbanken umfassen Deutsche Bank AG, Dresdner Bank AG, Commerzbank AG, Bayerische Hypo- und Vereinsbank AG sowie Deutsche Postbank AG; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 110.

<sup>5</sup> Eigene Berechnungen auf Basis der Angaben aus der Bankenstatistik der Deutschen Bundesbank für Dezember 2009; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 10-15.

pe 33,70% (14,29% Sparkassen und 19,41% Landesbanken) und der genossenschaftliche Verbund 12,50% (9,19% Kreditgenossenschaften und 3,31% Zentralbanken) repräsentieren.<sup>1</sup> Deren Bilanzen bilden den Ausgangspunkt für die Modellierung der bankbetrieblichen Liquidität, die grundsätzlich produktindividuell vorgenommen werden muss. Unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit können hierzu jedoch auch Produkte mit ähnlichen Charakteristika vereinfachend zu Produktgruppen zusammengefasst werden.<sup>2</sup> Auf Basis der bankstatistischen Angaben ergeben sich für die Gesamtheit deutscher Banken dabei die in Tabelle 67 dargestellten Kurzbilanzen, die zur besseren Vergleichbarkeit auf einen Wert von 100,00% normiert werden.

	Aktiva							Passiva						
	Insgesamt	Großbanken	Sparkassengruppe		Genossenschaftliche Bankengruppe		Sonstige	Sonstige	Genossenschaftliche Bankengruppe		Sparkassengruppe		Großbanken	Insgesamt
			Landesbanken	Sparkassen	Zentralbanken	Kreditgenossenschaften			Kreditgenossenschaften	Zentralbanken	Sparkassen	Landesbanken		
Kassenbestand und Guthaben bei Zentralnotenbanken	1,28%	2,69%	0,47%	2,17%	0,06%	2,16%	0,59%	56,29%	85,12%	63,67%	85,67%	57,95%	72,65%	66,52%
Buchforderungen	70,38%	68,07%	70,73%	69,18%	60,68%	67,40%	73,37%	30,39%	4,25%	22,85%	2,71%	29,39%	11,73%	20,38%
Schuldverschreibungen und andere festverzinsliche Wertpapiere	19,26%	13,94%	21,53%	19,07%	27,63%	20,85%	19,46%	5,19%	6,07%	6,85%	6,68%	6,80%	8,58%	6,44%
Aktien und andere nicht festverzinsliche Wertpapiere sowie Beteiligungen und Anteile an verbundenen Unternehmen	4,26%	7,42%	2,08%	7,76%	6,55%	6,69%	1,75%	8,13%	4,56%	6,64%	4,93%	5,87%	7,04%	6,67%
Sachanlagen und übrige Aktivpositionen	3,62%	7,53%	4,18%	1,66%	4,50%	2,49%	2,45%	0,00%	0,00%	0,00%				
Rest	1,20%	0,35%	1,00%	0,16%	0,59%	0,40%	2,38%	0,00%	0,00%	0,00%				
Bilanzsumme	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

**Tabelle 67: Empirische Kurzbilanzen deutscher Banken zum 31.12.2009**

Für die Modellierung der bankbetrieblichen Liquidität sind darüber hinaus jedoch weitere Informationen zur Struktur der einzelnen Bilanzpositionen notwendig, die im Folgenden näher dargestellt werden.<sup>3</sup> Da Kassenbestand mit Guthaben bei Zentralnotenbanken (1,28%), Aktien, nicht-festverzinsliche Wertpapiere und Beteiligungen (4,26%), Sachanlagen (3,62%), sonstige Aktiva<sup>4</sup> (1,20%), nachrangige Verbindlichkeiten und

<sup>1</sup> Die restlichen 36,59% entfallen auf die Regional- und sonstigen Kreditbanken, Zweigstellen ausländischer Banken, Realkreditinstitute, Bausparkassen und Banken mit Sonderaufgaben. Zur Unterteilung des Berichtskreises im Rahmen der Bundesbankstatistiken vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 105 u. 109-110.

<sup>2</sup> Vgl. Bartetzky, P. (2008), S. 14; Wondrak, B. (2008), S. 319-320.

<sup>3</sup> Soweit sich durch diese Feingliederung der Produktgruppen Abweichungen von den in der Bilanzstatistik ausgewiesenen Beträgen ergeben, werden diese grundsätzlich von den restlichen Produkten in Abzug gebracht. Der Ausweis der einzelnen Positionen erfolgt dabei unterteilt nach in- und ausländischen Parteien, wobei sektoral zwischen Banken in Form von Monetären Finanzinstituten (MFI) und Nicht-Banken in Form von Unternehmen, öffentlichen Haushalten und Privatpersonen differenziert wird. Die Fristengliederung wird darüber hinaus auf Basis der ursprünglich vereinbarten Laufzeit oder Kündigungsfrist vorgenommen, wobei grundsätzlich auf die längste Laufzeit gemäß Emissionsbedingungen abgestellt wird. Im Gegensatz dazu ist für die Modellierung der bankbetrieblichen Liquidität auf die jeweiligen Restlaufzeiten abzustellen, sodass im Folgenden eine konstante Finanzierungsstruktur mit identischen Ursprungs- und Restlaufzeiten unterstellt werden muss. Für Erläuterungen zur Bankenstatistik siehe Deutsche Bundesbank (2010b), S. 108-112.

<sup>4</sup> Unter diesem Restposten sind Schatzwechsel und unverzinsliche Schatzanweisungen, Wechsel, Treuhandvermögen sowie Ausgleichsforderungen zusammengefasst. Da die Angaben in der Bilanzstatistik zu den Einlagen und aufgenommenen Krediten betraglich von der entsprechenden Übersicht der Produktgruppen abweicht, wird zudem auch diese Differenz unter dem Restposten ausgewiesen; vgl. Deutsche Bundesbank (2010a), S. 10-15 u. 59-71.

Eigenkapital inkl. Genussrechten und Fonds für allgemeine Bankrisiken (6,44%) sowie sonstige Passiva (6,67%)<sup>1</sup> in diesem Zusammenhang nur eine untergeordnete Rolle spielen, wird für diese Positionen vereinfachend jedoch auf eine detailliertere Analyse verzichtet.

## 2. Empirische Produktstruktur deutscher Bankengruppen

### 2.1. Aktiva

#### 2.1.1. Buchforderungen

Bezüglich der Buchforderungen lässt sich feststellen, dass diese bei Sparkassen und Genossenschaftsbanken insbesondere gegenüber Nichtbanken bestehen, während deren Zentralbanken einen hohen Anteil an Forderungen gegenüber Banken aufweisen. Zurückzuführen ist dies auf die Konzentration der Primärbanken auf das Kundengeschäft, wohingegen die Zentralbanken auch am Interbankenmarkt agieren und die eigenen Primärinstitute langfristig refinanzieren. Im Gegensatz zu den öffentlichen und genossenschaftlichen Banken ist das Verhältnis bei den Großbanken relativ ausgeglichen, wobei insbesondere die Forderungen an Banken eher kurzfristiger Natur sind.

Bilanzposition	Insgesamt	Guthaben und Buchkredite an Banken				Buchkredite an Nichtbanken			
		zusammen	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	zusammen	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Großbanken	100,00%	54,53%	30,93%	15,54%	8,05%	45,47%	14,75%	4,34%	26,38%
Landesbanken	100,00%	48,45%	16,74%	2,64%	29,07%	51,55%	8,70%	8,95%	33,90%
Sparkassen	100,00%	13,48%	6,24%	3,31%	3,94%	86,52%	8,28%	5,19%	73,04%
Genossenschaftliche Zentralbanken	100,00%	75,96%	17,87%	14,68%	43,41%	24,04%	10,86%	4,72%	8,45%
Kreditgenossenschaften	100,00%	16,25%	8,13%	5,04%	3,08%	83,75%	7,22%	5,50%	71,02%
Sonstige	100,00%	42,39%	8,37%	5,09%	28,93%	57,61%	6,36%	9,22%	42,03%
Insgesamt	100,00%	40,19%	13,71%	6,37%	20,11%	59,81%	8,69%	7,33%	43,79%

Tabelle 68: Empirische Struktur der Buchforderungen deutscher Bankengruppen zum 31.12.2009

#### 2.1.2. Schuldverschreibungen und andere festverzinsliche Wertpapiere

Die Schuldverschreibungen und anderen festverzinslichen Wertpapiere werden in der Bilanzstatistik nach Schuldnergruppen unterteilt, wobei neben Bankschuldverschreibungen und Anleihen von öffentlichen Haushalten nach Anleihen von Unternehmen unterschieden wird.<sup>2</sup> Darüber hinaus werden weitere Wertpapiere ausgewiesen (z.B.

<sup>1</sup> Hierunter fallen die Treuhandverbindlichkeiten, Wertberichtigungen, Rückstellungen und die übrigen Passivpositionen.

<sup>2</sup> Demgegenüber werden die Schuldnergruppen für ausländische Nichtbanken nicht weiter unterteilt, wobei für diese im Rahmen der Arbeit jedoch die gleiche Aufteilung wie für die inländischen Nichtbanken unterstellt wird. Da die Summe der in der Bilanzstatistik angegebenen Schuldnergruppen von der

Aktien, Investmentzertifikate und sonstige Wertpapiere), die aufgrund ihrer relativ geringen Bedeutung im Folgenden als Restposition dargestellt und analog zu den Unternehmensanleihen behandelt werden.

Eine weitergehende Unterscheidung nach Emittenten erfolgt im Rahmen der Bilanzstatistik hingegen nicht. Zur Analyse der Portfoliostruktur erscheint dies jedoch als notwendig, sodass die Bankschuldverschreibungen im Folgenden weiter unterteilt werden in besicherte (Covered Bonds) und unbesicherte Emissionen. Hierzu wird der Bestand an Bankschuldverschreibungen gemäß BISTA mit den relativen Anteilen der Pfandbriefe bzw. sonstigen Schuldverschreibungen an den ausstehenden Bankschuldverschreibungen gemäß der Kapitalmarktstatistik der Deutschen Bundesbank gewichtet.<sup>1</sup> Analog hierzu werden die Anleihen der öffentlichen Hand weiter unterteilt, wozu diese mit dem Anteil der Anleihen der Bundesrepublik Deutschland sowie sonstiger öffentlicher Anleihen gewichtet werden.<sup>2</sup>

Laufzeit in Jahren	Summe	Bankschuldverschreibungen (ohne eigene Emissionen)					Anleihen von öffentlichen Haushalten					Anleihen von Unternehmen (Nicht-WFs)	Rest		
		Covered Bonds				sonstige Bankschuldverschreibungen (inkl. von Spezialkreditinstituten)	Zentralstaat		Subsovereigns						
		Gesamt	zusammen	Pfandbriefe	sonstige Covered Bonds		Gesamt	zusammen	Bund (Zentralstaat)	Zentralstaat (Sonstige)	zusammen			Bundesländer (Rest)	Subsovereigns sonst (Rest)
bis 1	100,00%	61,75%	14,56%	9,53%	5,02%	42,29%	21,61%	17,31%	7,00%	10,31%	4,30%	1,74%	2,56%	3,23%	2,83%
1-2	100,00%	57,15%	18,61%	12,19%	6,42%	39,42%	24,36%	19,51%	7,89%	11,62%	4,84%	1,96%	2,89%	3,89%	3,40%
2-3	100,00%	59,90%	16,40%	10,74%	5,66%	45,86%	20,29%	16,26%	6,58%	9,68%	4,04%	1,63%	2,40%	10,46%	9,15%
3-4	100,00%	56,12%	18,04%	11,81%	6,22%	41,40%	23,14%	18,54%	7,50%	11,04%	4,60%	1,86%	2,74%	9,30%	8,14%
4-5	100,00%	46,18%	10,27%	6,73%	3,54%	38,98%	26,26%	21,04%	8,51%	12,53%	5,22%	2,11%	3,11%	18,87%	16,50%
5-6	100,00%	59,75%	12,11%	7,93%	4,18%	23,55%	21,22%	17,00%	6,88%	10,13%	4,22%	1,71%	2,51%	8,07%	7,06%
6-7	100,00%	51,55%	11,09%	7,26%	3,83%	28,30%	27,18%	21,78%	8,81%	12,97%	5,41%	2,19%	3,22%	6,19%	5,42%
7-8	100,00%	39,27%	7,91%	5,18%	2,73%	44,54%	33,99%	27,23%	11,01%	16,22%	6,76%	2,73%	4,03%	9,47%	8,29%
8-9	100,00%	32,82%	10,09%	6,61%	3,48%	42,67%	39,06%	31,29%	12,65%	18,63%	7,77%	3,14%	4,63%	6,93%	6,06%
9-10	100,00%	29,90%	7,11%	4,66%	2,45%	37,48%	40,48%	32,43%	13,11%	19,31%	8,05%	3,26%	4,79%	8,30%	7,26%
10-15	100,00%	40,06%	4,37%	2,86%	1,51%	70,66%	24,25%	19,43%	7,86%	11,57%	4,82%	1,95%	2,87%	36,03%	31,51%
15-20	100,00%	29,18%	2,37%	1,55%	0,82%	50,91%	40,76%	32,65%	13,21%	19,45%	8,11%	3,28%	4,83%	8,82%	7,71%
20-25	100,00%	22,87%	1,12%	0,74%	0,39%	30,47%	46,93%	37,59%	15,20%	22,39%	9,33%	3,77%	5,56%	2,84%	2,49%
25 und mehr	100,00%	25,16%	0,27%	0,17%	0,09%	19,09%	17,00%	13,62%	5,51%	8,11%	3,38%	1,37%	2,01%	84,65%	74,05%
Summe	100,00%	52,44%	13,03%	8,53%	4,50%	39,40%	24,48%	19,61%	7,93%	11,68%	4,87%	1,97%	2,90%	12,31%	10,77%

**Tabelle 69: Empirische Emittentenstruktur der Wertpapierbestände deutscher Banken zum 31.12.2009**

Wie aus Tabelle 69 hervorgeht, bestehen die Wertpapierportfolien der deutschen Banken demnach zu 52,44% aus Bank- (39,40% unbesichert, 13,03% besichert) und zu 24,48% aus öffentlichen Anleihen (19,61% zentralstaatlich bzw. „sovereign“, 4,87% unterstaatlich bzw. „subsovereign“). Demgegenüber machen die Unternehmensanleihen

entsprechenden Position in der Übersicht zu den Produktgruppen abweicht, wird zudem ein Restposten für diese Differenz ausgewiesen; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 10-15 u. 55-57.

<sup>1</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2010c), S. 28-29. Da diese Angaben nur für die inländischen Schuldverschreibungen verfügbar sind, wurden die entsprechenden Gewichte vereinfachend auch zur Unterteilung der ausländischen Bankschuldverschreibung herangezogen. Gesamtfällige Schuldverschreibungen gehen dabei mit ihrer Restlaufzeit, nicht gesamtfällige Verbindlichkeiten mit ihrer mittleren Restlaufzeit ein.

<sup>2</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2010c), S. 30-31. Analog zu den Bankschuldverschreibungen liegen diese Angaben nur für die inländischen Emittenten vor, sodass diese auch hier auf die ausländischen Bestände übertragen werden.

mit 12,31% sowie der Rest mit 10,77% nur einen kleinen Teil des empirischen Bestandes aus.

Neben der Emittentenstruktur sind im Rahmen des Liquiditätsmanagements darüber hinaus insbesondere auch die Fälligkeiten der (liquiden) Anlagen von Interesse, die in der Bilanzstatistik jedoch nur grob in Laufzeitenklassen bis 1 Jahr, bis 2 Jahren und über 2 Jahren unterteilt werden.<sup>1</sup> Aufgrund dessen werden die in der Bilanzstatistik ausgewiesenen Inhaberschuldverschreibungen (IHS) im Folgenden mit der detaillierten Laufzeitstruktur der Kapitalmarktstatistik dargestellt,<sup>2</sup> woraus sich die in Tabelle 70 dargestellte Laufzeitenverteilung ergibt.

Laufzeit in Jahren	Summe	Bankschuldverschreibungen (ohne eigene Emissionen)					Anleihen von öffentlichen Haushalten						Anleihen von Unternehmen (Nicht-MFIs)	Rest	
		Gesamt	Covered Bonds			sonstige Bankschuldverschreibungen (inkl. von Spezialkreditinstituten)	Gesamt	Zentralstaat		Subsovereigns					
			zusammen	Pfandbriefe	sonstige Covered Bonds			Bund (Zentralstaat)	Zentralstaat (Sonstige)	zusammen	Bundesländer (Rest)	Subsovereigns sonst (Rest)			
bis 1	25,73%	30,30%	28,73%	28,73%	28,73%	27,61%	22,70%	22,70%	22,70%	22,70%	22,70%	22,70%	22,70%	6,75%	6,75%
1-2	13,71%	14,94%	19,57%	19,57%	19,57%	13,71%	13,64%	13,64%	13,64%	13,64%	13,64%	13,64%	13,64%	4,33%	4,33%
2-3	12,60%	14,39%	15,85%	15,85%	15,85%	14,66%	10,44%	10,44%	10,44%	10,44%	10,44%	10,44%	10,44%	10,70%	10,70%
3-4	9,71%	10,39%	13,44%	13,44%	13,44%	10,20%	9,18%	9,18%	9,18%	9,18%	9,18%	9,18%	9,18%	7,34%	7,34%
4-5	8,19%	7,21%	6,45%	6,45%	6,45%	8,10%	8,78%	8,78%	8,78%	8,78%	8,78%	8,78%	8,78%	12,55%	12,55%
5-6	5,64%	6,43%	5,24%	5,24%	5,24%	3,37%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	4,89%	3,70%	3,70%
6-7	5,19%	5,10%	4,42%	4,42%	4,42%	3,73%	5,76%	5,76%	5,76%	5,76%	5,76%	5,76%	5,76%	2,61%	2,61%
7-8	2,81%	2,10%	1,70%	1,70%	1,70%	3,17%	3,89%	3,89%	3,89%	3,89%	3,89%	3,89%	3,89%	2,16%	2,16%
8-9	2,44%	1,53%	1,89%	1,89%	1,89%	2,65%	3,90%	3,90%	3,90%	3,90%	3,90%	3,90%	3,90%	1,37%	1,37%
9-10	2,48%	1,42%	1,35%	1,35%	1,35%	2,36%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%	1,67%	1,67%
10-15	2,17%	1,66%	0,73%	0,73%	0,73%	3,90%	2,15%	2,15%	2,15%	2,15%	2,15%	2,15%	2,15%	6,36%	6,36%
15-20	1,82%	1,01%	0,33%	0,33%	0,33%	2,35%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	1,30%	1,30%
20-25	1,89%	0,82%	0,16%	0,16%	0,16%	1,46%	3,61%	3,61%	3,61%	3,61%	3,61%	3,61%	3,61%	0,44%	0,44%
25 und mehr	5,63%	2,70%	0,12%	0,12%	0,12%	2,73%	3,91%	3,91%	3,91%	3,91%	3,91%	3,91%	3,91%	38,71%	38,71%
Summe	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

**Tabelle 70: Empirische Laufzeitenstruktur der Wertpapierbestände deutscher Banken zum 31.12.2009**

Demnach verfügen die Bestände deutscher Banken insgesamt über eine sehr kurze Restlaufzeit, wobei 25,73% der Schuldverschreibungen im nächsten Jahr und weitere 26,31% innerhalb der beiden folgenden Jahre zurückgezahlt werden.

<sup>1</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 86-87.

<sup>2</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2010c), S. 28-29. Sofern die Laufzeiten dabei nicht für alle Emittentenklassen angegeben sind, wird hierfür auf die Laufzeitenstruktur der nächsthöheren Kategorie zurückgegriffen. Aufgrund dessen gehen sowohl die Bundesanleihen als auch die anderen öffentlichen Emissionen mit der gleichen Laufzeitenstruktur ein. Darüber hinaus liegen empirische Spreads lediglich bis zu 10 Jahren vor, sodass länger laufende Anleihen im Folgenden der Laufzeitenkategorie bis 10 Jahren zugeordnet werden.

## 2.2. Passiva

### 2.2.1. Einlagen und aufgenommene Kredite

Die in der Bilanzstatistik angegebenen (unverbrieften) Verbindlichkeiten unterteilen sich in Einlagen und aufgenommene Kredite.<sup>1</sup> Neben täglich fälligen Produkten zählen zu den Einlagen dabei Produkte mit längerer vertraglicher Laufzeit (z.B. Festgelder), vertraglich nicht determinierter Laufzeit und vereinbarter Kündigungsfrist (z.B. Spareinlagen mit 3-monatiger Kündigungsfrist).<sup>2</sup>

	Sicht- und Spareinlagen (inkl. Wechsel)				kurzfr. Termineinlagen			
	Summe	Banken	Nichtbanken		Summe	Banken		Nichtbanken
		Sichteinlagen (inkl. Wechsel)	Sichteinlagen	Spareinlagen		Repos	Rest	
Großbanken	100,00%	34,52%	49,44%	16,04%	100,00%	19,49%	5,39%	75,12%
Landesbanken	100,00%	36,56%	54,01%	9,43%	100,00%	14,77%	17,80%	67,44%
Sparkassen	100,00%	2,59%	50,62%	46,79%	100,00%	1,78%	16,92%	81,30%
Genossenschaftliche Zentralbanken	100,00%	79,70%	20,30%	0,00%	100,00%	9,85%	30,83%	59,32%
Kreditgenossenschaften	100,00%	0,96%	53,30%	45,73%	100,00%	1,39%	6,44%	92,18%
Sonstige	100,00%	18,64%	68,27%	13,08%	100,00%	18,41%	21,35%	60,24%
Insgesamt	100,00%	16,67%	53,92%	29,41%	100,00%	15,27%	15,90%	68,83%

**Tabelle 71: Empirische Struktur der Einlagen deutscher Bankengruppen zum 31.12.2009**

Im Rahmen der Bundesbankstatistik werden dabei nur die Kredite und Einlagen gegenüber Nichtbanken sowie gegenüber inländischen Banken mit ihrer Fälligkeitsstruktur angegeben.<sup>3</sup> Analog hierzu wird diese im Folgenden jedoch auch für aufgenommene Kredite ausländischer Banken unterstellt, während für Repos eine einmonatige Laufzeit angenommen wird.

<sup>1</sup> Die in der Bilanzstatistik angegebenen Verbindlichkeiten gegenüber Nichtbanken beinhalten dabei auch nachrangige Verbindlichkeiten, wobei deren Betrag in der Übersicht nach Bankengruppen von der entsprechenden Position in der Übersicht zu den Produktgruppen abweicht; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 10-15 u. 58-67. Die Differenz wird jedoch im Posten Sparbriefe verrechnet, sodass sich der Gesamtbestand der unverbrieften Verbindlichkeiten in beiden Übersichten entspricht.

<sup>2</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 95-96. In diesem Sinne werden im Folgenden auch die Repos den Termineinlagen von Banken zugerechnet. Die Bilanzstatistik zu Typen und Laufzeiten der Einlagen wird dabei einschließlich nicht börsenfähiger Inhaberschuldverschreibungen angegeben, während diese bei der Einteilung nach Produktgruppen unberücksichtigt bleiben; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 10-15, 58-81 u. 106-107. Daher werden die Zahlen der detaillierten Darstellung mit ihren relativen Anteilen an die Summe aus der Übersicht nach Bankengruppen angepasst.

<sup>3</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 58-67. So sind kurzfristige Verbindlichkeiten laut Systematik der Deutschen Bundesbank täglich fällig oder weisen eine vereinbarte Laufzeit oder Kündigungsfrist von maximal einem Jahr auf; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 111. Sind kurzfristige Verbindlichkeiten ausgewiesen, so werden sie entsprechend in diese Laufzeitenkategorie eingestellt. Mittel- und langfristige Positionen werden hingegen als überjährige Verbindlichkeiten klassifiziert, worunter auch die Sparbriefe gefasst werden.



### 2.2.2. Verbriefte Verbindlichkeiten

Auch für die Laufzeiten der verbrieften Verbindlichkeiten werden in der Bundesbankstatistik keine Angaben gemacht, sodass hierzu auf die in der Kapitalmarktstatistik ausgewiesene Laufzeitenstruktur der festverzinslichen Bankschuldverschreibungen inländischer Emittenten abgestellt wird.<sup>1</sup>

## 3. Empirische Bilanzen deutscher Bankengruppen

Auf Basis obiger Überlegungen resultieren die in Tabelle 72 dargestellten Bankbilanzen, die als Basis zur Modellierung der bankbetrieblichen Liquidität herangezogen werden können.

	Aktiva							Passiva						
	Insgesamt	Großbanken	Sparkassengruppe		Genossenschaftliche Bankengruppe		Sonstige	Sonstige	Genossenschaftliche Bankengruppe		Sparkassengruppe		Großbanken	Insgesamt
			Landesbanken	Sparkassen	Zentralbanken	Kreditgenossenschaften			Kreditgenossenschaften	Zentralbanken	Sparkassen	Landesbanken		
Kassenbestand und Guthaben bei Zentralnotenbanken	1,28%	2,69%	0,47%	2,17%	0,06%	2,16%	0,59%	56,67%	83,92%	64,81%	83,66%	58,42%	73,38%	66,52%
Buchforderungen, davon	70,38%	68,07%	70,73%	69,18%	60,68%	67,40%	73,37%	14,33%	55,26%	15,09%	57,21%	10,14%	37,11%	27,35%
- ggü. Banken (MFI)	28,28%	37,11%	34,27%	9,33%	46,09%	10,95%	31,10%	12,40%	29,99%	15,09%	30,44%	9,19%	31,16%	19,31%
-- kurzfristig	9,65%	21,05%	11,84%	4,32%	10,84%	5,48%	6,14%	1,88%	25,27%	0,00%	26,77%	0,96%	5,95%	8,04%
-- mittelfristig	4,48%	10,58%	1,87%	2,29%	8,91%	3,40%	3,73%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
-- langfristig	14,15%	5,48%	20,56%	2,72%	26,34%	2,08%	21,23%	42,34%	28,66%	49,72%	26,45%	48,28%	36,27%	39,16%
- ggü. Nichtbanken	42,09%	30,95%	36,46%	59,85%	14,59%	56,45%	42,27%	2,86%	0,13%	1,65%	0,13%	3,32%	2,81%	2,26%
-- kurzfristig	6,11%	10,04%	6,15%	5,73%	6,59%	4,87%	4,67%	6,50%	8,62%	8,28%	5,62%	11,85%	8,01%	7,93%
-- mittelfristig	5,16%	2,95%	6,33%	3,59%	2,87%	3,71%	6,77%	32,69%	18,38%	39,32%	17,42%	33,05%	25,08%	28,17%
-- langfristig	30,82%	17,96%	23,98%	50,53%	5,13%	47,87%	30,84%	0,29%	1,53%	0,46%	3,28%	0,05%	0,37%	0,80%
Schuldverschreibungen und andere, davon festverzinsliche Wertpapiere	19,26%	13,94%	21,53%	19,07%	27,63%	20,85%	19,46%	30,39%	4,25%	22,85%	2,71%	29,39%	11,73%	20,38%
- Bankschuldverschreibungen	10,94%	4,80%	11,38%	15,68%	17,48%	16,78%	9,68%	5,19%	6,07%	6,85%	6,68%	6,80%	8,58%	6,44%
- Anleihen von öffentlichen Haushalten	4,62%	3,34%	5,22%	2,79%	9,14%	2,94%	5,65%	7,74%	5,76%	5,50%	6,94%	5,39%	6,31%	6,67%
- Anleihen von Unternehmen (Nicht-MFIs)	3,05%	4,18%	3,55%	0,46%	0,73%	0,94%	4,01%							
- Rest	0,64%	1,62%	1,38%	0,14%	0,28%	0,19%	0,13%							
Aktien und andere nicht festverzinsliche Wertpapiere sowie Beteiligungen und Anteile an verbundenen Unternehmen	4,26%	7,42%	2,08%	7,76%	6,55%	6,69%	1,75%							
Sachanlagen und übrige Aktivpositionen	3,62%	7,53%	4,18%	1,66%	4,50%	2,49%	2,45%							
Rest	1,20%	0,35%	1,00%	0,16%	0,59%	0,40%	2,38%							
Bilanzsumme	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabelle 72: Empirische Bilanzen deutscher Bankengruppen zum 31.12.2009

Unterschiede ergeben sich dabei insbesondere aufgrund der unterschiedlichen Ausrichtung der betrachteten Bankengruppen. So weisen die Sparkassen und Genossenschaftsbanken aufgrund ihrer Konzentration auf das regionale Einlagen- und Kreditgeschäft im Vergleich zu den Groß- und Zentralbanken einen relativ hohen Anteil an Forderungen und Verbindlichkeiten gegenüber dem Nichtbankensektor auf. Ein etwaiger Liquiditätsüberschuss oder -bedarf wird dabei primär über die entsprechende Zentralbank ausgeglichen, was sich sowohl im öffentlichen als auch im genossenschaftlichen Sektor in einem relativ hohen Anteil gehaltener Bankschuldverschreibungen ausdrückt. Aufgrund ihrer Konzentration auf das Privatkundengeschäft finanzieren die Sparkassen und Ge-

<sup>1</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2010c), S. 28-29.

nossenschaften ihr Aktivgeschäft dabei ebenso wie die Großbanken vor allem durch Einlagen, während die Zentralbanken insbesondere auf verbriefte Verbindlichkeiten zurückgreifen. Eine Besonderheit von Bankbilanzen ist darüber hinaus der geringe Anteil des Eigenkapitals, sodass dieses zusammen mit den nachrangigen und sonstigen Bestandteilen maximal 14,89 % der Passiva ausmacht.

## **Anhang 2: Ermittlung der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern**

### **1. LCR**

#### **1.1. HLA**

##### **1.1.1. Vorgaben**

Zu den „high-quality liquid assets“ (HLA) werden Aktiva gezählt, die auch in einer gestressten Marktsituation liquide und idealerweise zentralbankfähig sind. Zur Sicherstellung der Liquidität werden die eingehenden Parameter dabei einem Stress unterzogen, der an die Erfahrungen aus der Bankenkrise ab Mitte 2007 angelehnt ist und sowohl marktweite als auch idiosynkratische Faktoren beinhaltet.<sup>1</sup> Die anrechenbaren, hoch liquiden Vermögenswerte werden in Level 1 und Level 2-Assets unterteilt.<sup>2</sup> Die Level 1-Assets gehen mit ihrem Marktwert in die Berechnung ein und unterliegen grundsätzlich keinem Haircut, der jedoch von den nationalen Aufsichtsbehörden eingefordert werden kann. Darüber hinaus können weniger liquide Level 2-Assets genutzt werden, wobei diese mit einem Haircut von mindestens 15,00% auf den aktuellen Marktwert versehen sind. Im Gegensatz zu den Level-1-Assets gehen die Level-2-Assets damit nur zu 85,00% ihres Marktwerts in die Berechnung der LCR ein und dürfen maximal 40,00% des Deckungsstocks ausmachen. Zu den Level 2-Assets zählen insbesondere Corporate- und Covered Bonds, die bestimmten Kriterien genügen.

##### **1.1.2. Anwendung**

Wie aus Tabelle 73 hervorgeht, ergibt sich für die deutschen Banken per Ende 2009 damit ein möglicher Gesamtbestand an hochliquiden Vermögenswerten i.H.v. 12.918,24 EUR.

---

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 18, 22 u. 38.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 21-49.

Kategorie			Gesamt					
			Bestand	Anrech- nungsfaktor	Gewichtung (Annahme)	gewichteter Anrechnungs- faktor	Anrechenbarer Betrag	Anrechenbarer Betrag in % der BS
			NV	AF <sub>a</sub>	x <sub>a</sub>	AF <sub>a, gew.</sub> = AF <sub>a</sub> * x <sub>a</sub>	AB = V * AF <sub>a, gew.</sub>	AB <sub>rel.</sub> = AB / BS
HLA	Level 1 Assets	Kasse und Zentralbankreserven	2.485,38	100,00%	100,00%	100,00%	2.485,38	2,49%
		Öffentliche Anleihen	4.624,74	100,00%	100,00%	100,00%	4.624,74	4,62%
	Öffentliche Anleihen (20%)	85,00%		0,00%	0,00%	0,00	0,00%	
	Level 2 Assets	Corporate Bonds AA- oder besser	3.051,73	85,00%	60,00%	51,00%	1.556,38	1,56%
		Covered Bonds AA- oder besser	2.756,39	85,00%	95,00%	80,75%	2.225,78	2,23%
		Obergrenze v. 40% der HLA					3.782,17	3,78%
		Rest		87.081,76	0,00%	100,00%	0,00%	0,00
Gesamtbestand der HLA			100.000,00				10.892,29	10,89%

Tabelle 73: Ermittlung der anrechenbaren HLA deutscher Banken

An die höchstliquiden Vermögenswerte werden in diesem Zusammenhang bestimmte Qualifikationsanforderungen wie die Zuweisung eines standardisierten Kreditrisikogewichts von 0,00% gestellt. Da dies gem. Art. 114 Abs. 4 CRR im Allgemeinen auch auf die Staatsanleihen der Eurozone zutrifft, werden neben den Barbeständen und Zentralbankguthaben im Folgenden vereinfachend auch die öffentlichen Anleihen als Level 1-Assets betrachtet. Unter der Annahme, dass nur ein Teil der Corporate- und Covered Bonds ein Rating von AA- oder besser aufweisen, werden diese hingegen lediglich mit einem Gewichtungsfaktor von 60,00% bzw. 95,00% angerechnet. Vereinfachend unterbleibt eine Unterscheidung der Gewichtungsfaktoren nach Bankengruppen dabei ebenso wie die Berücksichtigung der Handelbarkeit. Nach Vornahme der dargestellten Gewichtungen verbleibt für den Beispielfall damit ein anrechenbarer Bestand an hochliquiden Vermögenswerten i.H.v. 10.892,29 EUR bzw. 10,89% der Bilanzsumme.

## 1.2. NCO

### 1.2.1. Vorgaben

Im Nenner der Gleichung des LCR stehen die „net cash outflows“ (NCO), die sich als Differenz der erwarteten Aus- und Einzahlungen in den folgenden 30 Kalendertagen ergeben.<sup>1</sup> Zu deren Ermittlung werden die bilanziell und außerbilanziell ausstehenden Beträge einem Liquiditätsstress unterzogen, wobei die Zahlungsströme jeweils nur einmal in die Berechnung eingehen können. Die erwarteten Auszahlungen ergeben sich

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 50-118.

dabei durch Gewichtung der bilanziellen und außerbilanziellen Zahlungsverpflichtungen mittels sog. „roll-off-“, bzw. „draw-down“-Faktoren gemäß Tabelle 74.<sup>1</sup>

HLA			NCO					
Item		Factor	Cap	Item		Factor	Cap	
Level 1-Assets	Cash	100%		Outflows	Retail deposits	stable deposits	5%	
	Qualifying marketable securities from sovereigns, central banks, public sector entities and multilateral					less stable deposits	10%	
	Qualifying central bank reserves				unsecured wholesale funding	small business customers	5%, 10% or higher	
	Domestic sovereign or central bank debt in domestic currency					Legal entities with operational relationships	25%	
	Domestic sovereign debt for non-0% risk weighted sovereigns, issued in foreign currency					Cooperative banks in an institutional network	25%	
Level 2-Assets	Sovereign, central bank, and PSE assets qualifying for 20% risk weighting	85%	40% of HLA		unsecured wholesale funding	Non-Financial Corporates, Sovereigns, Central Banks and PSEs	75%	
	Qualifying corporate bonds rated AA- or higher					Other legal entity customers	100%	
	Qualifying covered bonds rated AA- or higher					secured funding	Level 1 Assets	
		Level 2 Assets	15%					
Assets not eligible as HLA with domestic public counterparties		25%						
All other secured funding transactions		100%						
Inflows		Reverse Repos and securities borrowing	Level 1 Assets	0%				
			Level 2 Assets	15%				
			All other Assets	100%				
			Credit or liquidity facilities	0%				
			Operational deposits held at other financial institutions	0%				
			Deposits held at centralised institution of a network of	0% of the				
		Other inflows by counterparty:	Amounts receivable from retail counterparties	50%				
			Amounts receivable from non-financial wholesale counterparties, from transactions other than those listed in the inflow categories above	50%				
			Amounts receivable from financial institutions, from transactions other than those listed in the inflow categories above	100%				
	Net derivative receivables				100%		75% of outflow	
	Other contractual cash inflows				Treatment determined by supervisors in each jurisdictions			

**Tabelle 74: Vereinfachte Darstellung der Anrechnungsfaktoren zur Ermittlung der LCR**

Die erwarteten, als ausfallrisikolos erachteten Einzahlungen in den Stressszenarien resultieren hingegen durch Gewichtung der vertraglichen Forderungen mit entsprechenden Faktoren bis zu einer Höhe von 75,00% der erwarteten Auszahlungen. Durch diese Begrenzung sollen die Banken vor einem zu hohen Vertrauen in die Einzahlungen bewahrt werden, sodass die Banken grundsätzlich einen Bestand an HLA in Höhe von 25,00% der Auszahlungen vorhalten müssen. Der NCO ergibt sich damit wie folgt, wobei zur Ermittlung der Zahlungseingänge grundsätzlich nur die vertraglich zugesicherten Einzahlungen betrachtet werden, für die in den folgenden 30 Tagen kein Ausfall erwartet wird.<sup>2</sup>

$$NCO = Outflows - \text{Min}(Inflows; 75\% \text{ of outflows})$$

**Formel 150**

Dabei gehen gehaltene IHS sowie Buchforderungen an Banken zu 100,00% in die Berechnung ein, während für Buchforderungen an sonstige Schuldner eine teilweise

<sup>1</sup> Eigene Darstellung auf Basis der Angaben in Anhang 1 der Baseler Liquiditätsvorschriften.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 105-118.

Prolongation unterstellt und deren Rückzahlung nur hälftig als Zahlungseingang anerkannt wird.<sup>1</sup>

Ebenso sind die kurzfristigen Auszahlungen innerhalb der nächsten 30 Kalendertage zu gewichten, wobei die Anrechnungsfaktoren sowohl abhängig sind von der Besicherung als auch von der Gegenpartei. Demnach kann grundsätzlich unterschieden werden in „retail-funding“, „unsecured wholesale funding“ und „secured funding“. Als Privatkundenfinanzierung werden dabei grundsätzlich lediglich private Kundeneinlagen von natürlichen Personen mit einer Restlaufzeit bzw. Kündigungsfrist von bis zu 30 Tagen verstanden, wobei für stabil erachtete Einlagen ein Faktor von mindestens 5,00% und für weniger stabile Einlagen ein Faktor von mindestens 10,00% angesetzt wird.<sup>2</sup> Als stabil gelten in diesem Zusammenhang Einlagen, wenn sie durch effektive Einlagensicherungssysteme im Sinne von Tz. 58 oder eine gleichwertige öffentliche Garantie gesichert sind, wenn etablierte Kundenbeziehungen vorliegen oder die Einlagen auf Gehaltskonten geführt werden. Alle anderen Einlagen sind als weniger stabil zu qualifizieren, wobei hierzu beispielsweise Einlagen ohne Deckung durch entsprechende Sicherungssysteme, hochvolumige Einlagen, schnell abrufbare Internet-Einlagen oder Fremdwährungs-Einlagen zu zählen sind.

Als unbesicherte Großkundenfinanzierung werden Verbindlichkeiten und nicht-derivative Verpflichtungen ggü. anderen als den erwähnten natürlichen Personen bezeichnet, von denen im Rahmen der kurzfristigen LCR alle Großkundenverbindlichkeiten mit einer unbegrenzten Laufzeit sowie mit einer vertraglichen Restlaufzeit von 30 Tagen oder weniger zu berücksichtigen sind.<sup>3</sup> Desweiteren sind kündbare Verbindlichkeiten mit einem innerhalb des 30-Tage-Zeitraums liegenden Kündigungstermin anzusetzen, sofern das Kündigungsrecht dem Kunden obliegt. Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass die Bankenaufsicht auch eigene Kündigungsrechte als Zahlungsausgang im Rahmen des LCR berücksichtigen sollte, wenn davon ausgegangen werden kann, dass Reputationsrisiken einer Nicht-Ausübung der eigenen Kündigungsrechte entgegenstehen. Unter Beachtung des Vorsichtsprinzips werden im Rahmen der Arbeit daher alle kündbaren Verbindlichkeiten innerhalb des 30-Tage-Zeitraums zur Berechnung der LCR berücksichtigt. Die Anrechnungsfaktoren bzgl. der unbesicherten Großkundenfinanzierung unterscheiden sich dabei nach Art und Erfahrungheit der Gläubigergruppen sowie deren operationellen Geschäftsbeziehungen zur emittierenden Bank.<sup>4</sup> Die Höhe des erwarteten Zahlungsabflusses aus dem unbesicherten Großkundengeschäft ist somit abhängig von der Sensitivität der Geschäftspartner bzgl. der gezahlten Rendite sowie der Bonität der Bank. Für Einlagen von als stabil erachteten Geschäfts-

---

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 114.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 54-64.

<sup>3</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 65-66.

<sup>4</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 68-83.

verbindungen mit kleinen Geschäftskunden ist daher lediglich ein Run-Off-Faktor von 5,00% anzuwenden, während für unsichere Geschäftsbeziehungen 10,00% anzusetzen sind. In der Bankenstatistik wird eine derartige Unterscheidung nicht vorgenommen, sodass zur Ermittlung der Ablaufbilanz der Mittelwert von 7,50% unterstellt wird. Ebenso wird für Einlagen aus dem operativen Geschäftsverkehr eine hohe Stabilität angenommen, wobei diese lediglich mit einem Faktor von 25,00% eingehen. Als weniger stabil werden hingegen die sonstigen Geschäftsverbindungen mit Corporates und Sovereigns betrachtet, sodass diese mit einem Faktor von 75,00% zu gewichten sind, während sonstige Geschäftsverbindungen des Großkunden-Segments zu 100,00% in die Berechnungen eingehen. Grundsätzlich gilt dies auch für die Einlagen von Banken, wobei Einlagen aus Bankverbünden mit einem Anrechnungsfaktor von 25,00% bevorzugt behandelt werden. Im Rahmen der Arbeit wird dabei davon ausgegangen, dass die verminderte Anrechnung sowohl für die Zentralbanken der Genossenschaftsbanken als auch der Sparkassen gilt.

Die Run-Off-Faktoren für besicherte Finanzierung orientieren sich demgegenüber an den zu Grunde liegenden Deckungswerten. So unterliegt die mit Level 1-Assets besicherte Finanzierung keinem Abschlag, während auf die Level 2-Finanzierungen ein Haircut von 15,00% vorzunehmen ist.<sup>1</sup> Besicherte Finanzierungen mit öffentlichen Deckungswerten des Inlands („domestic“ Sovereign, Zentralbank oder PSEs bis 20,00% Risikogewicht) erhalten einen Run-Off-Faktor von 25,00%. Alle anderen Finanzierungen werden als unsicher eingestuft und weisen dementsprechend einen höheren Abschlag von 100,00% auf.

Darüber hinaus sind zusätzliche Anforderungen zu berücksichtigen.<sup>2</sup> Bestehen im Derivategeschäft beispielsweise Netto-Zahlungsverbindlichkeiten, so gehen diese grundsätzlich mit einem Run-Off-Faktor von 100,00% ein, sofern nicht noch Sicherheiten gegenzurechnen sind. Ebenso werden auch ABS, ABCPs und sonstige strukturierte Finanzierungen sowie die Finanzierung von Finanzierungsvehikeln wie Conduits und SIVs grundsätzlich mit 100,00% gewichtet. Ebenfalls mit 100,00% geht der zusätzliche Liquiditätsbedarf für die Erfüllung vertraglicher Verpflichtungen in Folge einer Herunterstufung von mindestens drei Stufen ein. Darüber hinaus existieren weitere Vorschriften hinsichtlich der Behandlung von Liquiditätsanforderungen durch Marktwertschwankungen von Sicherheiten, der Bereitstellung von Kredit- und Liquiditätsfazilitäten sowie sonstiger bedingter Liquiditätsbedarfe.

---

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 84-87.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 88-104.

## 1.2.2. Anwendung

Ebenso wie bei den HLA müssen auch zur Ermittlung der NCO einige Annahmen getroffen werden. So wird die Aufteilung der Einlagen nach den aufsichtsrechtlichen Liquiditätsvorgaben zur Ermittlung der empirischen LCR geschätzt, da in der Bankenstatistik eine derartige Aufteilung nicht vorgenommen wird. Hierzu werden insbesondere für die Aufteilung der Banken- und Nichtbankeneinlagen in die diversen Unterteilungen bankgruppenindividuelle Annahmen getroffen, wobei für die Bankeinlagen der genossenschaftlichen- und Landeszentralbanken ein gewisser Anteil von gruppeninternen Einlagen unterstellt werden kann.

Zahlungen	Produkte				Anrech- nungsfaktor	Gewichtungen			
						Sparkassen/ Genossen- schaften	Zentral- banken	Großbanken	Sonstige und Gesamt
Outflows	Einlagen	Sicht- und Spareinlagen v. Nichtbanken	Privatkunden	stabil	5,00%	50,00%	0,00%	30,00%	26,67%
				nicht-stabil	10,00%	0,00%	0,00%	5,00%	1,67%
			Großkunden	kleine Geschäftskunden	7,50%	30,00%	0,00%	10,00%	13,33%
				operativer Geschäftsverkehr	25,00%	10,00%	10,00%	30,00%	16,67%
				Corporates, Sovereigns, etc.	75,00%	10,00%	85,00%	20,00%	38,33%
		Rest (inkl. Tochtergesellschaften)		100,00%	0,00%	5,00%	5,00%	3,33%	
		Summe			100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
		Einlagen v. Banken	Einlagen aus Bankverbünden		25,00%	0,00%	50,00%	0,00%	16,67%
			Rest		100,00%	100,00%	50,00%	100,00%	83,33%
			Summe			100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	Kredite (Termineinlagen) < 30 Tage	Banken	Repos	7,50%	1,59%	12,31%	19,49%	15,27%	
			Rest	100,00%	11,68%	24,32%	5,39%	15,90%	
		Nichtbanken	7,50%	86,74%	63,38%	75,12%	68,83%		
		Summe			100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
		Verbrieft Schuldverschreibungen (< 30 Tage)				100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	Rest				100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Inflows	IHS			100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	Buchforderungen	Banken		100,00%	14,85%	61,16%	54,53%	40,19%	
		Nichtbanken		50,00%	85,15%	38,84%	45,47%	59,81%	
	Rest			0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	

Tabelle 75: Aufteilung der Einlagen zur Ermittlung der NCO

Auch hinsichtlich der Anrechnungsfaktoren werden einige Vereinfachungen vorgenommen, sodass bei den Repos beispielsweise nicht zwischen der Besicherungsart unterschieden, sondern ein einheitlicher Anrechnungsfaktor von 7,50% berücksichtigt wird. Dies gilt auch für die Einlagen kleiner Geschäftskunden sowie die Kredite von Nichtbanken, die annahmegemäß zu 50,00% aus stabilen und 50,00% weniger stabilen Einlagen bestehen. Wie aus Tabelle 76 hervorgeht, ergibt sich für die deutschen Banken per Ende 2009 damit ein NCO i.H.v. 13.226,28 Mio. EUR.



Zahlungen	Produkte				Gesamt					
					Bestand	Anrechnungs-faktor	Gewichtung	gewichteter Anrechnungs-faktor	Anrechen-barer Betrag	Anrechen-barer Betrag in % der BS
					NV	AF <sub>s</sub>	x <sub>s</sub>	AF <sub>s, gew.</sub> =AF <sub>s</sub> *x <sub>s</sub>	AB=NV*AF <sub>s, gew.</sub>	AB <sub>rel.</sub> = AB/BS
Outflows	Einlagen	Sicht- und Spareinlagen v. Nichtbanken	Privatkunden	stabil	22.792,46	5,00%	26,67%	1,33%	303,90	0,30%
				nicht-stabil		10,00%	1,67%	0,17%	37,99	0,04%
			Großkunden	kleine Geschäftskunden		7,50%	13,33%	1,00%	227,92	0,23%
				operativer Geschäftsverkehr		25,00%	16,67%	4,17%	949,69	0,95%
				Corporates, Sovereigns, etc.		75,00%	38,33%	28,75%	6.552,83	6,55%
				Rest (inkl. Tochtergesellschaften)		100,00%	3,33%	3,33%	759,75	0,76%
		Summe	0,00%	100,00%		38,75%	8.832,08	8,83%		
		Einlagen v. Banken	Einlagen aus Bankverbünden		4.560,66	25,00%	16,67%	4,17%	190,03	0,19%
			Rest			100,00%	83,33%	83,33%	3.800,55	3,80%
			Summe			0,00%	100,00%	87,50%	3.990,58	3,99%
	Kredite (Termineinlagen) < 30 Tage	Banken	Repos		2.920,42	7,50%	15,27%	1,15%	33,44	0,03%
			Rest			100,00%	15,90%	15,90%	464,44	0,46%
		Nichtbanken				7,50%	68,83%	5,16%	150,76	0,15%
			Summe				100,00%	22,21%	648,64	0,65%
	Verbriefte Schuldverschreibungen (< 30 Tage)				514,46	100,00%	100,00%	100,00%	514,46	0,51%
	Sonstige Positionen				555,75	100,00%	100,00%	100,00%	555,75	0,56%
	Gesamt				31.343,75				14.541,50	14,54%
Inflows	IHS < 1 Monat				394,59	100,00%	100,00%	100,00%	394,59	0,39%
	Buchforderungen	Banken			1.313,43	100,00%	40,19%	40,19%	527,85	0,53%
		Nichtbanken				50,00%	59,81%	29,91%	392,79	0,39%
	Sonstige Positionen				0,00	0,00%	100,00%	0,00%	0,00	0,00%
	Gesamt				1.708,02				1.315,23	1,32%
NCO Cash Outflows - Min(Cash Inflows; 75%*Cash Outflows)								13.226,28	13,23%	

Tabelle 76: Ermittlung des NCO

## 2. NSFR

### 2.1. Vorgaben

#### 2.1.1. ASF

Das aufsichtsrechtliche Tier 1- und Tier 2-Kapital nach Abzügen gem. Basel III wird als stabile Finanzierung betrachtet und erhält einen ASF-Faktor von 100,00%, wobei für die abgezogenen Beträge keine zusätzlichen Mittel an stabiler Finanzierung vorgehalten werden müssen.<sup>1</sup> Ebenfalls mit 100,00% berücksichtigt werden besicherte und unbesicherte Einlagen und sonstige Verbindlichkeiten mit einer effektiven Restlaufzeit von einem Jahr oder mehr.<sup>2</sup> Ausgeschlossen hiervon sind jedoch Produkte mit expliziten oder impliziten Optionen, deren Ausübung die Restlaufzeit auf unter ein Jahr verkürzen würde.

Darüber hinaus gehen Einlagen ohne Fälligkeit sowie Einlagen mit einer Restlaufzeit von weniger als einem Jahr zu 90,00% (stabile Einlagen) bzw. 80,00% (weniger stabile

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 124-128.

<sup>2</sup> Im Gegensatz zur LCR wird beim NSFR dabei nicht definiert, wie viele Kalendertage ein Jahr beinhaltet. Da ein Monat definitionsgemäß 30 Tage umfasst, wird im Folgenden jedoch von 360 Tagen ausgegangen.

Einlagen) ein, sofern diese von Retail- oder kleinen Geschäftskunden stammen. Kommen diese Einlagen oder eine unbesicherte Finanzierung mit einer Restlaufzeit von weniger als einem Jahr von Non-Financial Corporates, Sovereigns, Zentralbanken, Multinationalen Entwicklungsbanken oder PSEs, so wird hingegen ein ASF-Faktor von 50,00% angerechnet. Alle anderen Passiva gehen grundsätzlich mit einem ASF-Faktor von 0,00% ein.

### **2.1.2. RSF**

In Abhängigkeit vom Liquiditätsrisiko der Vermögenswerte, außerbilanziellen Positionen oder anderen Aktivitäten müssen diese mit stabiler Finanzierung unterlegt werden. Hierzu wird diesen ein RSF-Faktor zugewiesen, der den Anteil ausdrückt, der über einen Zeitraum von einem Jahr nicht zur dauerhaften Finanzierung per Verkauf oder besicherter Aufnahme genutzt werden kann.<sup>1</sup> Je kleiner der Faktor, desto geringer ist damit der benötigte Anteil an stabiler Finanzierung.

---

<sup>1</sup> Vgl. BCBS (2010b), Tz. 129-136.

Available Stable Funding (Sources)		Required Stable Funding (Uses)	
Item	Availability Factor	Item	Required Factor
<b>Balance Sheet Exposures</b>			
- Tier 1 & 2 Capital Instruments - Other preferred shares and capital instruments in excess of Tier 2 allowable amount having an effective maturity of one year or greater - Other liabilities with an effective maturity of one year or greater	100%	- Cash - Short-term unsecured actively-traded instruments (< 1 yr) - Non-renewable loans to financials with remaining maturity < 1 yr - Securities with remaining maturity < 1 yr - Securities with exactly offsetting reverse repo	0%
- Stable deposits of retail and small business customers (non-maturity or residual maturity < 1yr)	90%	- Debt issued or guaranteed by sovereigns, central banks, BIS, IMF, EC, non-central government, multilateral development banks with a 0% risk weight under Basel II standardised approach	5%
- Less stable deposits of retail and small business customers (non-maturity or residual maturity < 1yr)	80%	- Unencumbered non-financial senior unsecured corporate bonds and covered bonds rated at least AA, and debt that is issued by sovereigns, central banks, and PSEs with a risk-weighting of 20%; maturity ≥ 1 yr	20%
- Wholesale funding provided by non-financial corporate customers, sovereign central banks, multilateral development banks and PSEs (non-maturity or residual maturity < 1yr)	50%	- Unencumbered listed equity securities or non-financial senior unsecured corporate bonds (or covered bonds) rated from A+ to A-, maturity ≥ 1 yr - Gold - Loans to non-financial corporate clients, sovereigns, central banks, and PSEs with a maturity < 1 yr	50%
- All other liabilities and equity not included above	0%	- Unencumbered residential mortgages of any maturity and other unencumbered loans, excluding loans to financial institutions with a remaining maturity of one year or greater that would qualify for the 35% or lower risk weight under Basel II standardised approach for credit risk	65%
		- Other loans to retail clients and small businesses having a maturity < 1 yr	85%
		- All other assets	100%
<b>Off Balance Sheet Exposures</b>			
		- Undrawn amount of committed credit and liquidity facilities	5%
		- Other contingent funding obligations	National Supervisory Discretion

Tabelle 77: Vereinfachte Darstellung der Anrechnungsfaktoren zur Ermittlung der NSFR

Unter Einhaltung bestimmter weiterer Voraussetzungen, insbesondere hinsichtlich der Marktliquidität, ergeben sich die Anrechnungsfaktoren dabei gemäß der vereinfachten Darstellung in Tabelle 77 in Abhängigkeit von der Laufzeit sowie der Emittentengruppe.<sup>1</sup>

## 2.2. Anwendung

Ebenso wie bei der LCR sind auch für die Ermittlung der NSFR einige Annahmen zu treffen. So werden die Einlagen vereinfachend mit einem Mittelwert von 85,00% berücksichtigt, während fremde Kündigungsrechte mit dem frühesten Kündigungstermin, eigene Kündigungsrechte hingegen mit der vertraglichen Fälligkeit in die Berechnungen

<sup>1</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Anlage 2 der Baseler Liquiditätsvorschriften.

eingehen. Da Hypotheken- und sonstige Darlehn unterschiedliche Anrechnungsfaktoren aufweisen, werden die Buchforderungen an Nichtbanken weiter unterteilt. Hierzu wird auf die entsprechenden Angaben der BISTA zurückgegriffen,<sup>1</sup> wohingegen die Aufteilung der aufgenommenen Kredite nach Kundengruppen analog zur Behandlung der Einlagen im Rahmen der LCR erfolgt. Im Gegensatz zu den Vorgaben der NSFR werden im Rahmen der Arbeit darüber hinaus keine Abzüge vom Eigenkapital vorgenommen, sondern bei der Ermittlung der langfristigen Finanzierung berücksichtigt. Auf Basis der empirischen Bankbilanzen ergibt sich damit ein ASF i.H.v. 69.150,35 EUR bei einem RSF i.H.v. 66.460,70 EUR.

Produkte				Gesamt						
				Bestand	Anrechnungs-faktor	Gewichtung	gewichteter Anrechnungs-faktor	Anrechen-barer Betrag	Anrechenbarer Betrag in % der BS	
										V
ASF	Kapital und Nachrangige Verbindlichkeiten			6.435,11	100,00%	100,00%	100,00%	6.435,11	6,44%	
	Verbindlichkeiten > 1 Jahr			43.181,72	100,00%	100,00%	100,00%	43.181,72	43,18%	
	Einlagen von Nichtbanken	stabil		22.792,46	90,00%	26,67%	24,00%	5.470,19	5,47%	
		weniger stabil			80,00%	1,67%	1,33%	303,90	0,30%	
		kl. Geschäftskunden			85,00%	13,33%	11,33%	2.583,15	2,58%	
		Rest			50,00%	58,33%	29,17%	6.647,80	6,65%	
	Einlagen von Banken			4.560,66	0,00%	100,00%	0,00%	0,00	0,00%	
	Kredite (kurzfristig)	Nicht-banken	retail&small business	10.187,35	85,00%	28,68%	24,38%	2.483,36	2,48%	
			Rest		50,00%	40,15%	20,08%	2.045,12	2,05%	
		Banken			0,00%	31,17%	0,00%	0,00	0,00%	
Sonstige Positionen			12.842,50	0,00%	100,00%	0,00%	0,00	0,00%		
Gesamt			99.999,80				69.150,35	69,15%		
RSF	Kasse und Rest			2.485,38	0,00%	100,00%	0,00%	0,00	0,00%	
	IHS	< 1 Jahr		4.735,06	0,00%	100,00%	0,00%	0,00	0,00%	
		> 1 Jahr	Sovereigns		3.574,73	5,00%	100,00%	5,00%	178,74	0,18%
			Corporates		2.845,63	20,00%	100,00%	20,00%	569,13	0,57%
			Banken u. Rest	Covered Bonds	1.975,18	20,00%	100,00%	20,00%	395,04	0,40%
				unbesichert	6.125,99	100,00%	100,00%	100,00%	6.125,99	6,13%
	Buchforde-rungen	< 1 Jahr	Banken	9.647,09	0,00%	100,00%	0,00%	0,00	0,00%	
			Nicht-banken	Privatpersonen	6.114,11	85,00%	59,23%	50,35%	3.078,17	3,08%
				Rest		100,00%	40,77%	40,77%	2.492,73	2,49%
		> 1 Jahr	Hypothekendarlehn		54.616,49	65,00%	46,43%	30,18%	16.483,86	16,48%
			Rest			100,00%	53,57%	53,57%	29.256,70	29,26%
	Sonstige Positionen			7.880,34	100,00%	100,00%	100,00%	7.880,34	7,88%	
	Gesamt			100.000,00				66.460,70	66,46%	

Tabelle 78: Ermittlung von ASF und RSF

<sup>1</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), Tab.I.7, S. 34-41. Die Aufteilung bezieht sich lediglich auf Forderungen an inländische Kreditnehmer, wird hier jedoch auf den Gesamtbestand angewendet.

## Anhang 3: Ableitung der empirischen Liquiditätsbilanzen

### 1. Darstellung der Vorgehensweise

Während die deterministischen Zahlungsströme mit ihrer Fälligkeit in die Liquiditätsablaufbilanz übernommen werden können,<sup>1</sup> müssen die nicht-deterministischen Zahlungen zunächst modelliert werden. Bezüglich der erwarteten Zahlungen hat ein Institut gemäß MaRisk BTR 3.1, Tz. 3 hierzu „(...) für einen geeigneten Zeitraum eine aussagekräftige Liquiditätsübersicht zu erstellen, in der die voraussichtlichen Mittelzuflüsse den voraussichtlichen Mittelabflüssen gegenübergestellt werden. (...) Die Annahmen, die den Mittelzuflüssen und -abflüssen zugrunde liegen, sind festzulegen. (...)“ Da empirische Untersuchungen zu den erwarteten Zahlungsströmen der dargestellten Bankengruppen nicht bekannt sind, werden diese im Folgenden auf Basis vereinfachender Annahmen modelliert.

Für die Geschäfte werden dabei vereinfachend konstante Produktvolumina unterstellt, sodass fälliges Bestandsgeschäft durch ein entsprechendes Neu- bzw. Anschlussgeschäft in gleicher Höhe ersetzt wird. Im Risikoszenario ist dies jedoch nicht realistisch, obschon Kundendarlehen zum Schutz der Geschäftsbeziehung auch in diesem Fall zu einem gewissen Anteil prolongiert werden müssen.<sup>2</sup> Auf der anderen Seite kann ggf. auch davon ausgegangen werden, dass die deterministischen Kundenverbindlichkeiten auch im Risikofall teilweise durch die Kundschaft gerollt werden. Für die Liquiditätsrisiken sind nach MaRisk BTR 3.1, Tz. 8 daher „(...) regelmäßig angemessene Stresstests durchzuführen. Dabei sind sowohl institutseigene als auch marktweite Ursachen für Liquiditätsrisiken in die Betrachtung einzubeziehen. Das Institut hat die Stresstests individuell zu definieren. (...)“ Da im Rahmen der Arbeit die empirischen Liquiditätsbilanzen des deutschen Bankensystems ermittelt werden sollen, wird zur Ableitung der Zahlungen im Eventualfall jedoch auf einen eigens definierten Stresstest verzichtet. Vielmehr wird auf die Vorgaben der Liquiditätskennziffern nach Basel III zurückgegriffen, da diese auf Basis der aufsichtsrechtlichen Erfahrungswerte die Mindestgrößen der zukünftigen Liquiditätssteuerung darstellen.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Da die Laufzeiteinteilung der Bilanzstatistik weniger detailliert ist, werden deren Bestände gleichmäßig auf die zusätzlichen Laufzeitpunkte der Liquiditätsbilanzen im entsprechenden Betrachtungszeitraum verteilt.

<sup>2</sup> Vgl. BCBS (2006), S. 10.

<sup>3</sup> Wie in Kapitel I.A.3.3.2 dargestellt, konkretisiert die europäische CRR bislang lediglich die kurzfristigen Liquiditätsvorschriften der LCR. Aufgrund dessen wird im Folgenden auf die Liquiditätskennziffern nach Basel III zurückgegriffen. Da die längerfristige NSFR auch nach den internationalen Bestimmungen derzeit noch einer Überprüfung unterliegt, wird im Folgenden auf die ursprüngliche Ausgestaltung der Liquiditätskennziffern abgestellt. Dies bietet sich auch vor dem Hintergrund an, dass in Kapitel I.B.3.2. die modellierten mit den tatsächlichen Kennziffern per Mitte 2011 verglichen werden.

		Liquiditätsablauf			Liquiditätspotenzial
		Bestandsgeschäft		Neu- und Anschlussgeschäft	
		deterministisch	nicht-deterministisch		
Erwartungsfall		BISTA-Bestände	Annahme		
Risiko-fall	≤ 1 Monat	NCO-Vorgaben			HLA-Vorgaben
	> 1 Monat < 1 Jahr	ASF und RSF-Vorgaben			ASF-Vorgaben

Tabelle 79: Basis der Produktmodellierung

Die aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern beziehen sich dabei auf einen Zeitraum von 30 Tagen und einem Jahr.<sup>1</sup> Da für die Liquiditätsbilanzen grundsätzlich jedoch eine zeitlich feinere Gliederung vorgeschlagen wird,<sup>2</sup> müssen die aufsichtsrechtlich implizierten Zahlungen auf die darüber hinausgehenden Zeiträume verteilt werden. Zur zeitlichen Adjustierung der Risiken stehen hierbei grundsätzlich zwei verschiedene Verfahren zur Verfügung. So können die (ökonomischen) Risiken grundsätzlich durch die Anpassung des Beobachtungsintervalls direkt auf Basis der geforderten Zeitfenster ermittelt werden.<sup>3</sup> Zur Vermeidung der Risikounterschätzung aufgrund von Autokorrelationseffekten ist hierbei auf entsprechend lange Zeitreihen zurückzugreifen, die in der Praxis jedoch oftmals nicht vorliegen. Ebenso wenig sind die den aufsichtsrechtlichen Zahlungsfaktoren zu Grunde liegenden Zeitreihen bekannt, sodass dieses Verfahren zur Adjustierung der aufsichtsrechtlichen Vorgaben grundsätzlich nicht in Betracht kommt. Zur Berücksichtigung der täglichen Liquiditätseffekte und zur Verteilung der aufsichtsrechtlichen Vorgaben wird im Rahmen der Arbeit daher auf das Wurzelgesetz zurückgegriffen. Dieses stellt einen linearen Zusammenhang zwischen Varianzen bzw. Korrelationen  $\sigma$  unterschiedlicher Haltedauern ( $t, T$ ) her, die durch Anwendung des Wurzelgesetzes ineinander überführt werden können:<sup>4</sup>

$$\sigma(T) = \sqrt{\frac{T}{t}} \cdot \sigma(t) \quad \text{Formel 151}$$

Das Wurzelgesetz basiert dabei auf der Annahme normalverteilter Zufallszahlen und erfordert eine Verteilung zeitlich unabhängiger Variablen mit einem Erwartungswert von null.<sup>5</sup> Auf Basis der Untersuchung auf Grundlage autonomer Zahlungen einer deutschen Regionalbank kann dabei davon ausgegangen werden, dass diese tatsächlich dem Zufall unterliegen.<sup>6</sup> Die Annahme der Unabhängigkeit ist dennoch kritisch zu sehen, da gerade in Stresssituationen wie einem Bank-Run davon auszugehen ist, dass sich Zah-

<sup>1</sup> Vgl. Kapitel I.A.3.3.3.

<sup>2</sup> Vgl. Kapitel I.B.3.1.2.

<sup>3</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 93-96.

<sup>4</sup> Zum Wurzelgesetz siehe beispielsweise Lister, M. (1997), S. 59-71; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 125-127; Pohl, M. (2008), S. 92-93; Rolfes, B. (2008), S. 73-74.

<sup>5</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 92.

<sup>6</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 137-143.

lungsmittelabflüsse zeitlich kumulieren.<sup>1</sup> Ebenso können sich regelmäßig wiederkehrende Zahlungsströme wie Steuer- oder Gehaltszahlungen im Zeitverlauf gerade ausgleichen, sodass das längerfristige Liquiditätsrisiko durch Anwendung des Wurzelgesetzes tendenziell überschätzt würde.<sup>2</sup> Darüber hinaus ist für die autonomen Zahlungen regelmäßig von einem erwarteten Zahlungsfluss von ungleich null auszugehen.<sup>3</sup> So würde ein zukünftig erwarteter Zahlungseingang den LaR senken, was bei Anwendung des Wurzelgesetzes jedoch unberücksichtigt bliebe.<sup>4</sup> Wie anhand von autonomen Zahlungsströmen der Schmidt Bank KG dargestellt werden kann, ist darüber hinaus die Normalverteilungsannahme für das Liquiditätsrisiko nicht aufrecht zu erhalten.<sup>5</sup> So sind die autonomen Zahlungsströme stark schief verteilt, sodass die Risiken durch die Annahme der Normalverteilung grundsätzlich unterschätzt werden. Zur Transformation des Liquiditätsrisikos ist das Wurzelgesetz daher grundsätzlich nicht geeignet. Es existieren jedoch ähnliche Skalierungsansätze zur Risikoadjustierung im Rahmen der Extremwerttheorie, wobei sich der Skalierungsfaktor wie folgt verändert:<sup>6</sup>

$$\left(\frac{T}{t}\right)^{\lambda}$$

**Formel 152**

Der Skalierungsfaktor ist dabei abhängig von der Dicke der Verteilungsenden, sodass der Exponent des Skalierungsfaktors  $\lambda$  grundsätzlich für jede Datenbasis separat zu schätzen ist.<sup>7</sup> Wird angenommen, dass sich extreme Risiken nur unterproportional häufig folgen, beträgt dieser maximal 0,50, sodass der Adjustierungsfaktor in diesem Fall identisch ist mit dem des Wurzelgesetzes. Als vereinfachende Alternative zur individuellen Schätzung des Skalierungsfaktors wird in der Literatur daher die Übertragung des Wurzelgesetzes auf die Extremwerttheorie in Erwägung gezogen.<sup>8</sup> Wegen des linearen Zusammenhangs von LaR und Standardabweichung lässt sich das Wurzelgesetz dabei auch auf den LaR anwenden, sodass gilt:

<sup>1</sup> Somit würde die Anwendung des Wurzelgesetzes das Risiko in diesem Fall unterschätzen; vgl. Leisten-schneider, A. (2008), S. 184; Pohl, M. (2008), S. 96.

<sup>2</sup> Grundsätzlich ist das Risiko damit stets auf Basis des zu berücksichtigenden Beobachtungsintervalls zu ermitteln. Ob darüber hinaus das Wurzelgesetz zur Adjustierung herangezogen werden kann, ist hingegen stark abhängig vom Vorliegen derartiger Abhängigkeiten. Für die empirischen Zahlungsströme der von Zeranski untersuchten SchmidtBank KGaA von 01/1999 bis 10/2001 gilt dabei, dass der monatliche LaR auf Basis der Normalverteilungsannahme und eines Konfidenzniveaus von 99,99% um ca. 16,44% über dem entsprechenden LaR liegt, der direkt auf Basis der monatlichen Zahlungsströme ermittelt wird.

<sup>3</sup> Siehe hierzu beispielsweise die Daten der SchmidtBank KGaA von 01/1999 bis 10/2001 in Tabelle 96.

<sup>4</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 136.

<sup>5</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005) S. 104-107; Pohl, M. (2008), S. 96-101.

<sup>6</sup> Vgl. McNeil, A.J. (1999), S. 106-107; Danielsson, J. / De Vries, C.G. (2000), S. 246 u. 255-256; McNeil, A.J. / Frey, R. (2000), S. 296-298; Pohl, M. (2008), S. 125-126.

<sup>7</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. (2000), S. 288; Pohl, M. (2008), S. 126.

<sup>8</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 126.

$$LaR(T) = \sqrt{\frac{T}{t}} \cdot LaR(t)$$

**Formel 153**

Zur Adjustierung der Laufzeiten wird daher im Folgenden auf das Wurzelgesetz zurückgegriffen, um den LaR auf die kürzeren Laufzeiten zu adjustieren. Als Ausgangsbasis für den Laufzeitenbereich von 30 bis 360 Tagen wird dabei der aus den ASF-Angaben ermittelte LaR für 1 Jahr herangezogen.

## **2. Modellierung des Liquiditätsbedarfs**

### **2.1. Kapitalzahlungen**

#### **2.1.1. Deterministische Kapitalzahlungen**

Von den dargestellten Positionen der empirischen Bankbilanzen weisen die Buchforderungen, die Schuldverschreibungen und anderen festverzinslichen Wertpapiere, die aufgenommenen Kredite<sup>1</sup> sowie die verbrieften Verbindlichkeiten im Allgemeinen einen deterministischen Kapitalverlauf auf. Entsprechend können diese gemäß den Laufzeitenangaben in der Bilanzstatistik in die Ablaufbilanzen übernommen werden. Unsichere Kapitalzahlungen wie die Inanspruchnahme von Sondertilgungsvereinbarungen oder außerordentlichen Kündigungsrechten müssen hingegen grundsätzlich modelliert werden.<sup>2</sup> Da Vorfälligkeitszahlungen in Deutschland von untergeordneter Bedeutung sind und die BISTA-Angaben eine derartige Aufteilung nicht hergeben, wird auf die Modellierung von Sondertilgungen vereinfachend jedoch verzichtet.<sup>3</sup>

Die Kasse ist demgegenüber grundsätzlich täglich fällig, sodass diese kurzfristig in die Liquiditätsablaufbilanz eingestellt werden könnte. Wird die Kasse wie im Rahmen der LCR als Teil des Liquiditätsdeckungspotenzials zur Deckung kurzfristigen Liquiditäts-

---

<sup>1</sup> Im Rahmen der Bundesbankstatistik werden dabei nur Kredite und Einlagen gegenüber Nichtbanken sowie gegenüber inländischen Banken mit ihren Fälligkeitsklassen angegeben; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S. 58-67. Für die aufgenommenen Kredite der ausländischen Banken wird dabei unterstellt, dass sie dieselbe Fälligkeitsstruktur aufweisen wie die der inländischen Banken. Kurzfristige Verbindlichkeiten sind laut Systematik der Deutschen Bundesbank dabei täglich fällig oder weisen eine vereinbarte Laufzeit oder Kündigungsfrist von maximal einem Jahr auf; vgl. Deutsche Bundesbank (2010b), S.111. Werden kurzfristige Verbindlichkeiten ausgewiesen, so wurden sie entsprechend in diese Laufzeitkategorie eingestellt. Mittel- und langfristige Angaben sowie Sparbriefe sind hingegen als länger als ein Jahr laufende Verbindlichkeiten klassifiziert.

<sup>2</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 94 u. 102.

<sup>3</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 111. Vorfälligkeitszahlungen aktiver Produkte sind risikobezogen darüber hinaus von untergeordneter Bedeutung, da eine vorzeitige Kündigung aktiver Produkte zu einem unerwarteten Zahlungseingang führt und insofern kein Liquiditätsrisiko, sondern vielmehr eine Liquiditätschance darstellt; vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 111.



bedarfs betrachtet, müssen die Bestände jedoch entsprechend längerfristig finanziert und in die Liquiditätsablaufbilanz eingestellt werden.<sup>1</sup>

Lfd.-Band	Rest-Lfd. in Tagen	Liquiditätsbedarf														
		Saldo						Zahlungsstrom						CFaR		
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall			Risikofall		
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.
t=0		2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	-2.485,38	-2.485,38	0,00	-2.485,38	-2.485,38	0,00			
1T	1	2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2T	2	2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3T	3	2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4T	4	2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5T	5	2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2W	15	2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3W	22,50	2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4W	30	2.485,38	2.485,38	0,00	2.485,38	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2M	60	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	2.485,38	-2.485,38	2.485,38	2.485,38	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
3M	90	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
4M	120	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
5M	150	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
6M	180	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
7M	210	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
8M	240	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
9M	270	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
10M	300	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
11M	330	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
12M	360	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
2Y	720	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
3Y	1080	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
4Y	1440	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
5Y	1800	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
6Y	2160	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
7Y	2520	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
8Y	2880	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
9Y	3240	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2.485,38	0,00	-2.485,38
10Y	3600	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
> 10Y	3960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.485,38	0,00	2.485,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Tabelle 80: Bestandsentwicklung der Kasse**

Aus Vereinfachungsgründen wird ebenso für die sonstigen Bestände der Aktivseite verfahren, wobei die Positionen für eine Laufzeit von 4 Wochen in die Bilanzen übernommen werden. Kurzfristige Buchforderungen werden dementsprechend auf die unterjährigen, die mittelfristigen auf die zwei- bis fünfjährigen und die langfristigen auf die darüber liegenden Laufzeitbänder aufgeteilt.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass die Kassenbestände zum Großteil operativen Zwecken dienen und daher langfristig vorgehalten werden müssen. Bezüglich der Liquiditätsbindung wären die Sichtaktiva damit ähnlich charakterisiert wie die Einlagen auf der Passivseite, sodass diese auch nach deren Vorbild modelliert werden könnten; vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 183-187.

<sup>2</sup> Gemäß den Vorschriften zur Ermittlung der LCR bzw. des NSFR werden für die unterjährigen Buchforderungen besondere Anrechnungsquoten angenommen. Für den nicht mit langfristiger Finanzierung zu unterlegenden Anteil der kurzfristigen Buchforderungen werden daher Neugeschäfte in die Bilanz eingestellt, wobei die Laufzeitenverteilung anteilig zum Bestandsgeschäft erfolgt.

Lfd.-Band	Rest-Lfd. in Tagen	Liquiditätsbedarf														
		Saldo						Zahlungsstrom						CFaR		
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall			Risikofall		
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.
t=0		70.377,69	70.377,69	0,00	70.377,69	70.377,69	0,00	-70.377,69	-70.377,69	0,00	-70.377,69	-70.377,69	0,00			
1T	1	70.377,69	70.333,91	43,78	70.347,00	70.333,91	13,09	0,00	43,78	-43,78	30,69	43,78	-13,09	-30,69	0,00	-30,69
2T	2	70.377,69	70.290,13	87,56	70.316,31	70.290,13	26,19	0,00	43,78	-43,78	30,69	43,78	-13,09	-61,38	0,00	-61,38
3T	3	70.377,69	70.246,34	131,34	70.285,62	70.246,34	39,28	0,00	43,78	-43,78	30,69	43,78	-13,09	-92,06	0,00	-92,06
4T	4	70.377,69	70.202,56	175,12	70.254,94	70.202,56	52,37	0,00	43,78	-43,78	30,69	43,78	-13,09	-122,75	0,00	-122,75
5T	5	70.377,69	70.158,78	218,91	70.224,25	70.158,78	65,47	0,00	43,78	-43,78	30,69	43,78	-13,09	-153,44	0,00	-153,44
2W	15	70.377,69	69.720,97	656,72	69.917,37	69.720,97	196,40	0,00	437,81	-437,81	306,88	437,81	-130,93	-460,32	0,00	-460,32
3W	22,50	70.377,69	69.392,61	985,07	69.687,21	69.392,61	294,59	0,00	328,36	-328,36	230,16	328,36	-98,20	-690,48	0,00	-690,48
4W	30	70.377,69	69.064,25	1.313,43	69.457,05	69.064,25	392,79	0,00	328,36	-328,36	230,16	328,36	-98,20	-920,64	0,00	-920,64
2M	60	70.377,69	67.750,82	2.626,87	68.185,53	67.750,82	434,70	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-2.192,16	0,00	-2.192,16
3M	90	70.377,69	66.437,39	3.940,30	66.914,01	66.437,39	476,62	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-3.463,68	0,00	-3.463,68
4M	120	70.377,69	65.123,96	5.253,73	65.642,48	65.123,96	518,53	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-4.735,20	0,00	-4.735,20
5M	150	70.377,69	63.810,52	6.567,17	64.370,96	63.810,52	560,44	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-6.006,72	0,00	-6.006,72
6M	180	70.377,69	62.497,09	7.880,60	63.099,44	62.497,09	602,35	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-7.278,24	0,00	-7.278,24
7M	210	70.377,69	61.183,66	9.194,03	61.827,92	61.183,66	644,27	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-8.549,77	0,00	-8.549,77
8M	240	70.377,69	59.870,22	10.507,47	60.556,40	59.870,22	686,18	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-9.821,29	0,00	-9.821,29
9M	270	70.377,69	58.556,79	11.820,90	59.284,88	58.556,79	728,09	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-11.092,81	0,00	-11.092,81
10M	300	70.377,69	57.243,36	13.134,33	58.013,36	57.243,36	770,00	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-12.364,33	0,00	-12.364,33
11M	330	70.377,69	55.929,92	14.447,76	56.741,84	55.929,92	811,92	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-13.635,85	0,00	-13.635,85
12M	360	70.377,69	54.616,49	15.761,20	55.470,32	54.616,49	853,83	0,00	1.313,43	-1.313,43	1.271,52	1.313,43	-41,91	-14.907,37	0,00	-14.907,37
2Y	720	70.377,69	52.205,27	18.172,42	53.021,40	52.205,27	816,13	0,00	2.411,22	-2.411,22	2.448,92	2.411,22	37,70	-17.356,29	0,00	-17.356,29
3Y	1080	70.377,69	49.794,04	20.583,64	50.572,48	49.794,04	778,44	0,00	2.411,22	-2.411,22	2.448,92	2.411,22	37,70	-19.805,21	0,00	-19.805,21
4Y	1440	70.377,69	47.382,82	22.994,87	48.123,56	47.382,82	740,74	0,00	2.411,22	-2.411,22	2.448,92	2.411,22	37,70	-22.254,12	0,00	-22.254,12
5Y	1800	70.377,69	44.971,60	25.406,09	45.674,65	44.971,60	703,05	0,00	2.411,22	-2.411,22	2.448,92	2.411,22	37,70	-24.703,04	0,00	-24.703,04
6Y	2160	70.377,69	37.476,33	32.901,36	38.062,20	37.476,33	585,87	0,00	7.495,27	-7.495,27	7.612,44	7.495,27	117,17	-32.315,48	0,00	-32.315,48
7Y	2520	70.377,69	29.981,06	40.396,62	30.449,76	29.981,06	468,70	0,00	7.495,27	-7.495,27	7.612,44	7.495,27	117,17	-39.927,92	0,00	-39.927,92
8Y	2880	70.377,69	22.485,80	47.891,89	22.837,32	22.485,80	351,52	0,00	7.495,27	-7.495,27	7.612,44	7.495,27	117,17	-47.540,37	0,00	-47.540,37
9Y	3240	70.377,69	14.990,53	55.387,16	15.224,88	14.990,53	234,35	0,00	7.495,27	-7.495,27	7.612,44	7.495,27	117,17	-55.152,81	0,00	-55.152,81
10Y	3600	70.377,69	7.495,27	62.882,42	7.612,44	7.495,27	117,17	0,00	7.495,27	-7.495,27	7.612,44	7.495,27	117,17	-62.765,25	0,00	-62.765,25
> 10Y	3960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70.377,69	7.495,27	62.882,42	0,00	7.495,27	117,17	0,00	0,00	0,00

Tabelle 81: Bestandsentwicklung der Buchforderungen

Ein differenzierteres Vorgehen ist grundsätzlich für die Wertpapierbestände vorzunehmen, da diese nicht nur Liquidität binden, sondern darüber hinaus auch zur vorzeitigen Liquiditätsgewinnung genutzt werden können.<sup>1</sup> Wertpapiere sind daher in Abhängigkeit des mit ihnen verfolgten Anlageziels zu modellieren.<sup>2</sup> So ist für Handelsbestände grundsätzlich von einer kurzfristigen Halteabsicht auszugehen, sodass diese bei integrierter Finanzierung sowohl des erwarteten als auch des unerwarteten Liquiditätsbedarfs für ihre jeweilige Haltedauer einzustellen sind.<sup>3</sup> Analog zur Behandlung des Anlagebuchs sind die Positionen des Handelsbuchs bei separater Sicherung des im Risikofall fortzuführenden Handelsgeschäfts jedoch langfristig zu finanzieren, wenn diese im Eventualfall zur Deckung des Liquiditätsrisikos herangezogen werden können. Vereinfachend wird an dieser Stelle daher nicht zwischen Handels- und Anlagebuchbeständen unterschieden, zumal eine solche Unterteilung auch aus den BISTA-Daten nicht hervorgeht. Somit wird der gesamte Wertpapierbestand als Teil des Liquiditätsdeckungspotenzials betrachtet und mit seiner vertraglichen Fälligkeit in die Liquiditätsablaufbilanz eingestellt.

<sup>1</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 187 u. 191; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 84-87 u. 102-103.

<sup>2</sup> Vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 289-290.

<sup>3</sup> Vgl. Leistenschneider, A. (2008), S. 187-190; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 85 u. 93.

Lfd.-Band	Rest-Lfd. in Tagen	Liquiditätsbedarf														
		Saldo						Zahlungsstrom						CFaR		
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall			Risikofall		
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.
t=0		19.256,59	19.256,59	0,00	19.256,59	19.256,59	0,00	-19.256,59	-19.256,59	0,00	-19.256,59	-19.256,59	0,00			
1T	1	19.256,59	19.243,44	13,15	19.243,44	19.243,44	0,00	0,00	13,15	-13,15	13,15	13,15	0,00	-13,15	0,00	-13,15
2T	2	19.256,59	19.230,28	26,31	19.230,28	19.230,28	0,00	0,00	13,15	-13,15	13,15	13,15	0,00	-26,31	0,00	-26,31
3T	3	19.256,59	19.217,13	39,46	19.217,13	19.217,13	0,00	0,00	13,15	-13,15	13,15	13,15	0,00	-39,46	0,00	-39,46
4T	4	19.256,59	19.203,98	52,61	19.203,98	19.203,98	0,00	0,00	13,15	-13,15	13,15	13,15	0,00	-52,61	0,00	-52,61
5T	5	19.256,59	19.190,83	65,76	19.190,83	19.190,83	0,00	0,00	13,15	-13,15	13,15	13,15	0,00	-65,76	0,00	-65,76
2W	15	19.256,59	19.059,30	197,29	19.059,30	19.059,30	0,00	0,00	131,53	-131,53	131,53	131,53	0,00	-197,29	0,00	-197,29
3W	22,50	19.256,59	18.960,65	295,94	18.960,65	18.960,65	0,00	0,00	98,65	-98,65	98,65	98,65	0,00	-295,94	0,00	-295,94
4W	30	19.256,59	18.862,00	394,59	18.862,00	18.862,00	0,00	0,00	98,65	-98,65	98,65	98,65	0,00	-394,59	0,00	-394,59
2M	60	19.256,59	18.467,41	789,18	18.467,41	18.467,41	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-789,18	0,00	-789,18
3M	90	19.256,59	18.072,83	1.183,76	18.072,83	18.072,83	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-1.183,76	0,00	-1.183,76
4M	120	19.256,59	17.678,24	1.578,35	17.678,24	17.678,24	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-1.578,35	0,00	-1.578,35
5M	150	19.256,59	17.283,65	1.972,94	17.283,65	17.283,65	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-1.972,94	0,00	-1.972,94
6M	180	19.256,59	16.889,06	2.367,53	16.889,06	16.889,06	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-2.367,53	0,00	-2.367,53
7M	210	19.256,59	16.494,47	2.762,12	16.494,47	16.494,47	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-2.762,12	0,00	-2.762,12
8M	240	19.256,59	16.099,89	3.156,70	16.099,89	16.099,89	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-3.156,70	0,00	-3.156,70
9M	270	19.256,59	15.705,30	3.551,29	15.705,30	15.705,30	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-3.551,29	0,00	-3.551,29
10M	300	19.256,59	15.310,71	3.945,88	15.310,71	15.310,71	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-3.945,88	0,00	-3.945,88
11M	330	19.256,59	14.916,12	4.340,47	14.916,12	14.916,12	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-4.340,47	0,00	-4.340,47
12M	360	19.256,59	14.521,54	4.735,06	14.521,54	14.521,54	0,00	0,00	394,59	-394,59	394,59	394,59	0,00	-4.735,06	0,00	-4.735,06
2Y	720	19.256,59	12.036,51	7.220,08	12.036,51	12.036,51	0,00	0,00	2.485,03	-2.485,03	2.485,03	2.485,03	0,00	-7.220,08	0,00	-7.220,08
3Y	1080	19.256,59	9.572,12	9.684,47	9.572,12	9.572,12	0,00	0,00	2.464,38	-2.464,38	2.464,38	2.464,38	0,00	-9.684,47	0,00	-9.684,47
4Y	1440	19.256,59	7.724,34	11.532,25	7.724,34	7.724,34	0,00	0,00	1.847,78	-1.847,78	1.847,78	1.847,78	0,00	-11.532,25	0,00	-11.532,25
5Y	1800	19.256,59	6.094,14	13.162,45	6.094,14	6.094,14	0,00	0,00	1.630,20	-1.630,20	1.630,20	1.630,20	0,00	-13.162,45	0,00	-13.162,45
6Y	2160	19.256,59	5.016,14	14.240,45	5.016,14	5.016,14	0,00	0,00	1.078,00	-1.078,00	1.078,00	1.078,00	0,00	-14.240,45	0,00	-14.240,45
7Y	2520	19.256,59	4.078,36	15.178,23	4.078,36	4.078,36	0,00	0,00	937,79	-937,79	937,79	937,79	0,00	-15.178,23	0,00	-15.178,23
8Y	2880	19.256,59	3.584,57	15.672,02	3.584,57	3.584,57	0,00	0,00	493,78	-493,78	493,78	493,78	0,00	-15.672,02	0,00	-15.672,02
9Y	3240	19.256,59	3.179,33	16.077,26	3.179,33	3.179,33	0,00	0,00	405,24	-405,24	405,24	405,24	0,00	-16.077,26	0,00	-16.077,26
10Y	3600	19.256,59	2.767,49	16.489,10	2.767,49	2.767,49	0,00	0,00	411,84	-411,84	411,84	411,84	0,00	0,00	0,00	0,00
> 10Y	3960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19.256,59	2.767,49	16.489,10	2.767,49	2.767,49	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabelle 82: Bestandsentwicklung der Schuldverschreibungen

Zur Ableitung eines Fälligkeitsprofils der Schuldverschreibungen und festverzinslichen Wertpapiere der Aktivseite sowie der verbrieften Verbindlichkeiten auf der Passivseite gehen diese dabei mit den entsprechenden Laufzeiten der umlaufenden, festverzinslichen Wertpapiere inländischer Emittenten ein. Dazu werden die entsprechenden Bilanzwerte der Aktivseite mit den in Tabelle 83 aufgeführten Laufzeitgewichten der Kapitalmarktstatistik multipliziert, wobei die sonstigen Schuldverschreibungen mit der Laufzeitenstruktur des Gesamtbestands und die verbrieften Verbindlichkeiten mit derjenigen der festverzinslichen Bankschuldverschreibungen inländischer Emittenten berücksichtigt werden.

	Bankschuldverschreibungen				Anleihen der öffentl. Hand	Anleihen v. Unter- nehmen	Gesamt
	Gesamt	Covered Bonds		Sonstige			
		Öffentlich	Hypothekarisch				
Volumen:	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
bis 1	30,30%	23,43%	31,43%	30,20%	22,70%	6,75%	25,73%
1-2	14,94%	18,37%	20,18%	13,47%	13,64%	4,33%	13,71%
2-3	14,39%	19,17%	14,16%	14,05%	10,44%	10,70%	12,60%
3-4	10,39%	15,25%	12,52%	9,54%	9,18%	7,34%	9,71%
4-5	7,21%	7,01%	6,17%	7,58%	8,78%	12,55%	8,19%
5-6	6,43%	6,06%	4,82%	6,16%	4,89%	3,70%	5,64%
6-7	5,10%	5,60%	3,82%	5,02%	5,76%	2,61%	5,19%
7-8	2,10%	1,51%	1,80%	2,41%	3,89%	2,16%	2,81%
8-9	1,53%	1,56%	2,06%	1,65%	3,90%	1,37%	2,44%
9-10	1,42%	1,53%	1,27%	1,61%	4,11%	1,67%	2,48%
>10	6,20%	0,52%	1,75%	8,31%	12,70%	46,81%	11,51%
Summe	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabelle 83: Laufzeitenverteilung festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten<sup>1</sup>

## 2.1.2. Stochastische Kapitalzahlungen

### 2.1.2.1. Positionen der Aktivseite

Da Aktien, Beteiligungen, Immobilien und Geschäftsausstattung keine vertragliche Endfälligkeit aufweisen, sind diese bis zur erwarteten Veräußerung in die Ablaufbilanz einzustellen.<sup>2</sup> Ist ein Zeitpunkt der Veräußerung nicht bekannt, hat dies entsprechend langfristig zu erfolgen. Im Rahmen der Arbeit werden die dargestellten Positionen daher dem längsten Laufzeitband zugeordnet, wobei Neugeschäfte unberücksichtigt bleiben.

<sup>1</sup> Eigene Berechnungen auf Basis der Kapitalmarktstatistik per Ende 2009; vgl. Deutsche Bundesbank (2010c), S. 28-29.

<sup>2</sup> Vgl. Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008), S. 289; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 95.

Lfd.-Band	Rest-Lfd. in Tagen	Liquiditätsbedarf														
		Saldo						Zahlungsstrom						CFaR		
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall			Risikofall		
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.
t=0		7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	-7.880,34	-7.880,34	0,00	-7.880,34	-7.880,34	0,00			
1T	1	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2T	2	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3T	3	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4T	4	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5T	5	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2W	15	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3W	22,50	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4W	30	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2M	60	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3M	90	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4M	120	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5M	150	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6M	180	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7M	210	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8M	240	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9M	270	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10M	300	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11M	330	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12M	360	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2Y	720	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3Y	1080	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4Y	1440	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5Y	1800	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6Y	2160	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7Y	2520	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8Y	2880	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9Y	3240	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10Y	3600	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
> 10Y	3960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	7.880,34	7.880,34	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabelle 84: Bestandsentwicklung von Sachanlagen, Aktien und Beteiligungen

### 2.1.2.2. Positionen der Passivseite

#### 2.1.2.2.1. Aufgenommene Kredite und verbrieftete Verbindlichkeiten

Demgegenüber werden die aufgenommenen Kredite sowie die verbrieften Verbindlichkeiten nach der gleichen Vorgehensweise modelliert wie die Buchforderungen und Schuldverschreibungen der Aktivseite.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gemäß den Vorschriften zur Ermittlung der LCR/NSFR werden dabei auch für die aufgenommenen Kredite besondere Anrechnungsquoten angenommen. Für den als stabil erachteten Anteil der aufgenommenen Kredite werden für den Risikofall daher Neugeschäfte in die Bilanz eingestellt, wobei deren Laufzeitenverteilung anteilig zum Bestandsgeschäft erfolgt.

Lfr.-Band	Rest-Lfr. in Tagen	Liquiditätsbedarf														
		Saldo						Zahlungsstrom						CFaR		
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall			Risikofall		
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.
1=0		-39.164,65	-39.164,65	0,00	-39.164,65	-39.164,65	0,00	39.164,65	39.164,65	0	39.164,65	39.164,65	0,00			
1T	1	-39.164,65	-39.067,30	-97,35	-39.143,03	-39.067,30	-75,73	0,00	-97,35	97,35	-21,62	-97,35	75,73	21,62	0,00	21,62
2T	2	-39.164,65	-38.969,95	-194,69	-39.121,40	-38.969,95	-151,45	0,00	-97,35	97,35	-21,62	-97,35	75,73	43,24	0,00	43,24
3T	3	-39.164,65	-38.872,61	-292,04	-39.099,78	-38.872,61	-227,18	0,00	-97,35	97,35	-21,62	-97,35	75,73	64,86	0,00	64,86
4T	4	-39.164,65	-38.775,26	-389,39	-39.078,16	-38.775,26	-302,90	0,00	-97,35	97,35	-21,62	-97,35	75,73	86,48	0,00	86,48
5T	5	-39.164,65	-38.677,91	-486,74	-39.056,54	-38.677,91	-378,63	0,00	-97,35	97,35	-21,62	-97,35	75,73	108,11	0,00	108,11
2W	15	-39.164,65	-37.704,44	-1.460,21	-38.840,33	-37.704,44	-1.135,89	0,00	-973,47	973,47	-216,21	-973,47	757,26	324,32	0,00	324,32
3W	22,50	-39.164,65	-36.974,34	-2.190,31	-38.678,17	-36.974,34	-1.703,83	0,00	-730,10	730,10	-162,16	-730,10	567,94	486,48	0,00	486,48
4W	30	-39.164,65	-36.244,23	-2.920,42	-38.516,01	-36.244,23	-2.271,78	0,00	-730,10	730,10	-162,16	-730,10	567,94	648,64	0,00	648,64
2M	60	-39.164,65	-35.583,60	-3.581,05	-38.225,65	-35.583,60	-2.642,05	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	938,99	0,00	938,99
3M	90	-39.164,65	-34.922,97	-4.241,68	-37.935,29	-34.922,97	-3.012,32	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	1.229,35	0,00	1.229,35
4M	120	-39.164,65	-34.262,34	-4.902,31	-37.644,94	-34.262,34	-3.382,59	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	1.519,71	0,00	1.519,71
5M	150	-39.164,65	-33.601,71	-5.562,94	-37.354,58	-33.601,71	-3.752,87	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	1.810,07	0,00	1.810,07
6M	180	-39.164,65	-32.941,08	-6.223,57	-37.064,22	-32.941,08	-4.123,14	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	2.100,43	0,00	2.100,43
7M	210	-39.164,65	-32.280,45	-6.884,20	-36.773,86	-32.280,45	-4.493,41	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	2.390,78	0,00	2.390,78
8M	240	-39.164,65	-31.619,82	-7.544,83	-36.483,51	-31.619,82	-4.863,68	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	2.681,14	0,00	2.681,14
9M	270	-39.164,65	-30.959,19	-8.205,46	-36.193,15	-30.959,19	-5.233,96	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	2.971,50	0,00	2.971,50
10M	300	-39.164,65	-30.298,56	-8.866,09	-35.902,79	-30.298,56	-5.604,23	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	3.261,86	0,00	3.261,86
11M	330	-39.164,65	-29.637,93	-9.526,72	-35.612,43	-29.637,93	-5.974,50	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	3.552,21	0,00	3.552,21
12M	360	-39.164,65	-28.977,30	-10.187,35	-35.322,07	-28.977,30	-6.344,77	0,00	-660,63	660,63	-290,36	-660,63	370,27	3.842,57	0,00	3.842,57
2Y	720	-39.164,65	-26.079,57	-13.085,08	-31.789,87	-26.079,57	-5.710,30	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	7.374,78	0,00	7.374,78
3Y	1080	-39.164,65	-23.181,84	-15.982,81	-28.257,66	-23.181,84	-5.075,82	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	10.906,99	0,00	10.906,99
4Y	1440	-39.164,65	-20.284,11	-18.880,54	-24.725,45	-20.284,11	-4.441,34	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	14.439,19	0,00	14.439,19
5Y	1800	-39.164,65	-17.386,38	-21.778,27	-21.193,24	-17.386,38	-3.806,86	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	17.971,40	0,00	17.971,40
6Y	2160	-39.164,65	-14.488,65	-24.676,00	-17.661,04	-14.488,65	-3.172,39	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	21.503,61	0,00	21.503,61
7Y	2520	-39.164,65	-11.590,92	-27.573,73	-14.128,83	-11.590,92	-2.537,91	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	25.035,82	0,00	25.035,82
8Y	2880	-39.164,65	-8.693,19	-30.471,46	-10.596,62	-8.693,19	-1.903,43	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	28.568,02	0,00	28.568,02
9Y	3240	-39.164,65	-5.795,46	-33.369,19	-7.064,41	-5.795,46	-1.268,95	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	32.100,23	0,00	32.100,23
10Y	3600	-39.164,65	-2.897,73	-36.266,92	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	0,00	-2.897,73	2.897,73	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	35.632,44	0,00	35.632,44
> 10Y	3960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-39.164,65	-2.897,73	-36.266,92	-3.532,21	-2.897,73	-634,48	0,00	0,00	0,00

Tabelle 85: Bestandsentwicklung der aufgenommenen Kredite

Lfr.-Band	Rest-Lfr. in Tagen	Liquiditätsbedarf																	
		Saldo						Zahlungsstrom						CFaR					
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall			Risikofall					
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.			
t=0	-20.377,92	-20.377,92	0,00	-20.377,92	-20.377,92	0,00	20.377,92	20.377,92	0	20.377,92	20.377,92	0,00							
1T	1	-20.377,92	-20.360,77	-17,15	-20.360,77	-20.360,77	0,00	0,00	-17,15	17,15	-17,15	-17,15	0,00	17,15	0,00	17,15			
2T	2	-20.377,92	-20.343,62	-34,30	-20.343,62	-20.343,62	0,00	0,00	-17,15	17,15	-17,15	-17,15	0,00	34,30	0,00	34,30			
3T	3	-20.377,92	-20.326,47	-51,45	-20.326,47	-20.326,47	0,00	0,00	-17,15	17,15	-17,15	-17,15	0,00	51,45	0,00	51,45			
4T	4	-20.377,92	-20.309,33	-68,59	-20.309,33	-20.309,33	0,00	0,00	-17,15	17,15	-17,15	-17,15	0,00	68,59	0,00	68,59			
5T	5	-20.377,92	-20.292,18	-85,74	-20.292,18	-20.292,18	0,00	0,00	-17,15	17,15	-17,15	-17,15	0,00	85,74	0,00	85,74			
2W	15	-20.377,92	-20.120,69	-257,23	-20.120,69	-20.120,69	0,00	0,00	-171,49	171,49	-171,49	-171,49	0,00	257,23	0,00	257,23			
3W	22,50	-20.377,92	-19.992,08	-385,84	-19.992,08	-19.992,08	0,00	0,00	-128,61	128,61	-128,61	-128,61	0,00	385,84	0,00	385,84			
4W	30	-20.377,92	-19.863,46	-514,46	-19.863,46	-19.863,46	0,00	0,00	-128,61	128,61	-128,61	-128,61	0,00	514,46	0,00	514,46			
2M	60	-20.377,92	-19.349,00	-1.028,92	-19.349,00	-19.349,00	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	1.028,92	0,00	1.028,92			
3M	90	-20.377,92	-18.834,54	-1.543,38	-18.834,54	-18.834,54	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	1.543,38	0,00	1.543,38			
4M	120	-20.377,92	-18.320,09	-2.057,83	-18.320,09	-18.320,09	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	2.057,83	0,00	2.057,83			
5M	150	-20.377,92	-17.805,63	-2.572,29	-17.805,63	-17.805,63	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	2.572,29	0,00	2.572,29			
6M	180	-20.377,92	-17.291,17	-3.086,75	-17.291,17	-17.291,17	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	3.086,75	0,00	3.086,75			
7M	210	-20.377,92	-16.776,71	-3.601,21	-16.776,71	-16.776,71	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	3.601,21	0,00	3.601,21			
8M	240	-20.377,92	-16.262,25	-4.115,67	-16.262,25	-16.262,25	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	4.115,67	0,00	4.115,67			
9M	270	-20.377,92	-15.747,79	-4.630,13	-15.747,79	-15.747,79	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	4.630,13	0,00	4.630,13			
10M	300	-20.377,92	-15.233,33	-5.144,59	-15.233,33	-15.233,33	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	5.144,59	0,00	5.144,59			
11M	330	-20.377,92	-14.718,88	-5.659,04	-14.718,88	-14.718,88	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	5.659,04	0,00	5.659,04			
12M	360	-20.377,92	-14.204,42	-6.173,50	-14.204,42	-14.204,42	0,00	0,00	-514,46	514,46	-514,46	-514,46	0,00	6.173,50	0,00	6.173,50			
2Y	720	-20.377,92	-11.160,11	-9.217,81	-11.160,11	-11.160,11	0,00	0,00	-3.044,31	3.044,31	-3.044,31	-3.044,31	0,00	9.217,81	0,00	9.217,81			
3Y	1080	-20.377,92	-8.227,83	-12.150,09	-8.227,83	-8.227,83	0,00	0,00	-2.932,27	2.932,27	-2.932,27	-2.932,27	0,00	12.150,09	0,00	12.150,09			
4Y	1440	-20.377,92	-6.109,80	-14.268,12	-6.109,80	-6.109,80	0,00	0,00	-2.118,03	2.118,03	-2.118,03	-2.118,03	0,00	14.268,12	0,00	14.268,12			
5Y	1800	-20.377,92	-4.640,53	-15.737,40	-4.640,53	-4.640,53	0,00	0,00	-1.469,28	1.469,28	-1.469,28	-1.469,28	0,00	15.737,40	0,00	15.737,40			
6Y	2160	-20.377,92	-3.331,00	-17.046,92	-3.331,00	-3.331,00	0,00	0,00	-1.309,53	1.309,53	-1.309,53	-1.309,53	0,00	17.046,92	0,00	17.046,92			
7Y	2520	-20.377,92	-2.291,07	-18.086,86	-2.291,07	-2.291,07	0,00	0,00	-1.039,93	1.039,93	-1.039,93	-1.039,93	0,00	18.086,86	0,00	18.086,86			
8Y	2880	-20.377,92	-1.862,93	-18.514,99	-1.862,93	-1.862,93	0,00	0,00	-428,13	428,13	-428,13	-428,13	0,00	18.514,99	0,00	18.514,99			
9Y	3240	-20.377,92	-1.551,21	-18.826,72	-1.551,21	-1.551,21	0,00	0,00	-311,73	311,73	-311,73	-311,73	0,00	18.826,72	0,00	18.826,72			
10Y	3600	-20.377,92	-1.262,59	-19.115,33	-1.262,59	-1.262,59	0,00	0,00	-288,61	288,61	-288,61	-288,61	0,00	0,00	0,00	0,00			
>10Y	3960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-20.377,92	-1.262,59	-19.115,33	-1.262,59	-1.262,59	0,00	0,00	0,00	0,00			

längste Laufzeitenkategorie eingestellt. Dem liegt die Annahme zu Grunde, dass der Großteil des Nachrangkapitals auch im Risikofall langfristig zur Verfügung steht.

Lfd.-Band	Rest-Lfd. in Tagen	Liquiditätsbedarf														
		Saldo						Zahlungsstrom						CFaR		
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall		
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.
t=0		-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	6.435,11	6.435,11	0,00	6.435,11	6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00
1T	1	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2T	2	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3T	3	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4T	4	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5T	5	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2W	15	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3W	22,50	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4W	30	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2M	60	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3M	90	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4M	120	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5M	150	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6M	180	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7M	210	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8M	240	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9M	270	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10M	300	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11M	330	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12M	360	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2Y	720	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3Y	1080	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4Y	1440	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5Y	1800	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6Y	2160	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7Y	2520	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8Y	2880	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9Y	3240	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10Y	3600	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
>10Y	3960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	-6.435,11	-6.435,11	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabelle 87: Bestandsentwicklung des Nachrang- und Eigenkapitals

### 2.1.2.2.3. Einlagen

Im Gegensatz dazu wird für den erwarteten Einlagenbestand von einem Abzugsmodell ausgegangen, das abhängig ist von einer Abzugsquote  $AQ_t$ .<sup>1</sup> Der Bestand  $NV_t$  ermittelt sich dabei mit

$$NV_t(AQ_t) = NV_{t-1} \cdot (1 - AQ_t) \quad \text{Formel 154}$$

bzw.

$$NV_t(AQ_t) = NV_0 \cdot (1 - AQ_t)^t \quad \text{Formel 155}$$

bei Annahme einer konstanten Abzugsquote. Die Zahlung  $CF_t$  im Zeitpunkt  $t$  ergibt sich dann als Bestandsdifferenz der Betrachtungs- und Vergleichsperiode:

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 151-158. Vereinfachend unterbleibt hierbei die Berücksichtigung von strukturellen Trends und monatlichen bzw. saisonalen Zyklen. Während ein strukturelles Einlagenwachstum im genannten Modell über eine negative Abzugsquote jedoch grundsätzlich berücksichtigt werden kann, müssten die monatlichen bzw. saisonalen Schwankungen durch zusätzliche Faktoren modelliert werden. Für Ansätze zur Modellierung von Spareinlagen siehe auch Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 332-334; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 153-166; Leistenschneider, A. (2008), S. 183-187; OeNB (2008), S. 60-61; Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 103-107 und die jeweils dort angegebene Literatur.

$$CF_t(AQ_t) = NV_t - NV_{t-1}$$

Formel 156

Im Rahmen der Arbeit wird für das Bestandsgeschäft dabei eine tägliche Abzugsquote von 0,10% unterstellt. Darüber hinaus wird von einem konstanten Produktvolumen ausgegangen,<sup>1</sup> wobei fällige Bestände in gleicher Höhe prolongiert werden.

Lfr.-Band	Rest-Lfr. in Tagen	Liquiditätsbedarf											
		Volumen						Zahlungsstrom					
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall		
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.
t=0		-27.353,33	-27.353,33		-27.353,33	-27.353,33		27.353,33	27.353,33		27.353,33	27.353,33	
1T	1	-27.353,33	-27.325,97	-27,35	-25.012,20	-24.987,19	-25,01	-27,35	27,35	-2.341,12	-2.366,14	25,01	-2.341,12
2T	2	-27.353,33	-27.298,65	-54,68	-24.042,48	-23.994,42	-48,06	-27,33	27,33	-969,72	-992,77	23,05	-969,72
3T	3	-27.353,33	-27.271,35	-81,98	-23.298,38	-23.228,56	-69,83	-27,30	27,30	-744,10	-765,86	21,76	-744,10
4T	4	-27.353,33	-27.244,08	-109,25	-22.671,08	-22.580,53	-90,55	-27,27	27,27	-627,30	-648,03	20,72	-627,30
5T	5	-27.353,33	-27.216,83	-136,49	-22.118,42	-22.008,04	-110,37	-27,24	27,24	-552,66	-572,49	19,82	-552,66
2W	15	-27.353,33	-26.945,89	-407,44	-18.286,20	-18.013,81	-272,38	-270,95	270,95	-3.832,22	-3.994,23	162,01	-3.832,22
3W	22,50	-27.353,33	-26.744,45	-608,88	-16.248,40	-15.886,72	-361,69	-201,44	201,44	-2.037,79	-2.127,10	89,30	-2.037,79
4W	30	-27.353,33	-26.544,51	-808,81	-14.530,47	-14.100,81	-429,65	-199,92	199,92	-1.717,94	-1.785,90	67,97	-1.717,94
2M	60	-27.353,33	-25.759,62	-1.593,71	-14.724,21	-13.866,32	-857,89	-784,90	784,90	-1.234,49	-1.284,49	49,74	-1.234,49
3M	90	-27.353,33	-24.997,93	-2.355,39	-14.767,75	-13.496,10	-1.271,65	-761,69	761,69	-43,54	-370,22	43,54	-43,54
4M	120	-27.353,33	-24.258,77	-3.094,56	-14.804,46	-13.129,59	-1.674,87	-739,16	739,16	36,71	-366,51	403,22	36,71
5M	150	-27.353,33	-23.541,46	-3.811,87	-14.836,80	-12.769,19	-2.067,61	-717,21	717,21	32,34	-360,40	392,74	32,34
6M	180	-27.353,33	-22.845,36	-4.507,97	-14.866,04	-12.416,04	-2.450,00	-696,10	696,10	29,24	-353,15	382,39	29,24
7M	210	-27.353,33	-22.169,85	-5.183,48	-14.892,92	-12.070,70	-2.822,22	-675,52	675,52	26,89	-345,34	372,23	26,89
8M	240	-27.353,33	-21.514,30	-5.839,02	-14.917,95	-11.733,47	-3.184,48	-655,54	655,54	25,03	-337,24	362,26	25,03
9M	270	-27.353,33	-20.878,15	-6.475,18	-14.941,46	-11.404,46	-3.537,00	-636,16	636,16	23,50	-329,01	352,51	23,50
10M	300	-27.353,33	-20.260,80	-7.092,53	-14.963,69	-11.083,71	-3.879,98	-617,35	617,35	22,23	-320,75	342,98	22,23
11M	330	-27.353,33	-19.661,71	-7.691,62	-14.984,83	-10.771,17	-4.213,66	-599,09	599,09	21,15	-312,54	333,68	21,15
12M	360	-27.353,33	-19.080,33	-8.273,00	-15.005,04	-10.466,77	-4.538,26	-581,38	581,38	20,20	-304,40	324,60	20,20
2Y	720	-27.353,33	-13.309,50	-14.043,83	-15.005,04	-6.085,33	-9.919,70	-5.770,83	5.770,83	0,00	-4.381,44	4.381,44	0,00
3Y	1080	-27.353,33	-9.284,05	-18.069,28	-15.005,04	-5.032,10	-9.972,94	-4.025,45	4.025,45	0,00	-1.053,23	1.053,23	0,00
4Y	1440	-27.353,33	-6.476,09	-20.877,23	-15.005,04	-4.289,66	-10.715,38	-2.807,95	2.807,95	0,00	-742,44	742,44	0,00
5Y	1800	-27.353,33	-4.517,40	-22.835,92	-15.005,04	-3.738,13	-11.266,90	-1.958,69	1.958,69	0,00	-551,53	551,53	0,00
6Y	2160	-27.353,33	-3.151,12	-24.202,21	-15.005,04	-3.312,27	-11.692,77	-1.366,29	1.366,29	0,00	-425,86	425,86	0,00
7Y	2520	-27.353,33	-2.198,06	-25.155,26	-15.005,04	-2.973,52	-12.031,52	-953,05	953,05	0,00	-338,75	338,75	0,00
8Y	2880	-27.353,33	-1.533,26	-25.820,06	-15.005,04	-2.697,62	-12.307,42	-664,80	664,80	0,00	-275,89	275,89	0,00
9Y	3240	-27.353,33	-1.069,53	-26.283,80	-15.005,04	-2.468,58	-12.536,46	-463,73	463,73	0,00	-229,04	229,04	0,00
10Y	3600	-27.353,33	-746,05	-26.607,28	-15.005,04	-2.275,39	-12.729,65	-323,48	323,48	0,00	-193,19	193,19	0,00
> 10Y	3960	-27.353,33						-27.353,33	-746,05	-26.607,28	-15.005,04	-2.275,39	-12.729,65
											12.348,29	-1.529,34	13.877,63

Tabelle 88: Bestandsentwicklung der Einlagen

Das Einlagenvolumen für den Risikofall resultiert demgegenüber aus dem Produkt des aktuellen Bestands sowie der aufsichtsrechtlichen Risikofaktoren von NCO und ASF gemäß Tabelle 89.<sup>2</sup> Der CFaR<sub>t</sub> ermittelt sich dann als Differenz der Volumina im Erwartungs- und Risikofall oder durch Multiplikation des Erwartungswertes mit den anteiligen Zahlungsfaktoren ZF<sub>t</sub>:

$$CFaR_t = EW_t - RW_t$$

$$CFaR_t = EW_t - [EW_t \cdot (1 - ZF_t)]$$

$$CFaR_t = EW_t \cdot ZF_t$$

Formel 157

<sup>1</sup> Entsprechend wird für den Gesamtbestand eine Abzugsquote von null unterstellt. Ein abnehmendes (zunehmendes) Volumen könnte demgegenüber durch eine positive (negative) Abzugsquote modelliert werden.

<sup>2</sup> Auffällig ist dabei, dass für die Abzugsfaktoren der Corporates und Sovereigns sowie für den Rest der Nichtbankeneinlagen in den aufsichtsrechtlichen Vorschriften ein im Zeitablauf von 75% bzw. 100% auf 50% abnehmender Abzugsfaktor unterstellt wird. Hierdurch wird impliziert, dass die Geschäftspartner im Risikofall zunächst abgezogene Einlagen im Laufe der Zeit wieder anlegen. In einem Stressszenario erscheint dieses Verhalten jedoch eher unwahrscheinlich, sodass für eine realitätsnahe Modellierung längerfristiger Zahlungsströme in der Praxis restriktivere Abzugsfaktoren unterstellt werden sollten als durch die aufsichtsrechtlichen Vorgaben impliziert.



Zeitpunkt in Tagen				30		360	
Fall				Erwartungsfall	Risikofall	Erwartungsfall	Risikofall
Basis				Annahme	NCO	Annahme	ASF
Maßzahl				NV <sub>a</sub> =1-ZF <sub>a</sub>		NV <sub>a</sub> = ZF <sub>a</sub>	
Einlagen	Sicht- und Spareinlagen v. Nichtbanken	Privatkunden	stabil	100,00%	26,67%	100,00%	26,67%
			weniger stabil		1,67%		1,67%
		Großkunden	kleine Geschäftskunden		13,33%		13,33%
			oper. Geschäftsverbindung		16,67%		58,33%
			Corporates, Sovereigns		38,33%		
			Rest		3,33%		
		Einlagen v. Banken	Einlagen aus Bankverbünden		100,00%		16,67%
	Rest		83,33%				

Tabelle 89: Abzugsfaktoren der Einlagen laut Basel III

#### 2.1.2.2.4. Sonstige Passiva

Unter Anwendung des Vorsichtsprinzips werden die restlichen Passiva dem Laufzeitband bis einem Jahr gleichverteilt zugeordnet. Da eine strenge Unterscheidung zwischen Bestands- und Neugeschäft angestrebt wird, gehen zukünftige Finanzierungspotenziale aus Repo-Geschäften dabei grundsätzlich in die Finanzierungs- und nicht in die Liquiditätsablaufbilanz ein.

Lfd.-Band	Rest-Lfd. in Tagen	Liquiditätsbedarf											
		Saldo						Zahlungsstrom					
		Erwartungsfall			Risikofall			Erwartungsfall			Risikofall		
		Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.	Gesamt	Bestand	Neugesch.
t=0		-6.668,99	-6.668,99	0,00	-6.668,99	-6.668,99	0,00	6.668,99	6.668,99	0	6.668,99	6.668,99	0,00
1T	1	-6.668,99	-6.650,47	-18,52	-6.650,47	-6.650,47	0,00	0,00	-18,52	18,52	-18,52	-18,52	0,00
2T	2	-6.668,99	-6.631,94	-37,05	-6.631,94	-6.631,94	0,00	0,00	-18,52	18,52	-18,52	-18,52	0,00
3T	3	-6.668,99	-6.613,42	-55,57	-6.613,42	-6.613,42	0,00	0,00	-18,52	18,52	-18,52	-18,52	0,00
4T	4	-6.668,99	-6.594,89	-74,10	-6.594,89	-6.594,89	0,00	0,00	-18,52	18,52	-18,52	-18,52	0,00
5T	5	-6.668,99	-6.576,37	-92,62	-6.576,37	-6.576,37	0,00	0,00	-18,52	18,52	-18,52	-18,52	0,00
2W	15	-6.668,99	-6.391,12	-277,87	-6.391,12	-6.391,12	0,00	0,00	-185,25	185,25	-185,25	-185,25	0,00
3W	22,50	-6.668,99	-6.252,18	-416,81	-6.252,18	-6.252,18	0,00	0,00	-138,94	138,94	-138,94	-138,94	0,00
4W	30	-6.668,99	-6.113,24	-555,75	-6.113,24	-6.113,24	0,00	0,00	-138,94	138,94	-138,94	-138,94	0,00
2M	60	-6.668,99	-5.557,49	-1.111,50	-5.557,49	-5.557,49	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
3M	90	-6.668,99	-5.001,75	-1.667,25	-5.001,75	-5.001,75	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
4M	120	-6.668,99	-4.446,00	-2.223,00	-4.446,00	-4.446,00	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
5M	150	-6.668,99	-3.890,25	-2.778,75	-3.890,25	-3.890,25	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
6M	180	-6.668,99	-3.334,50	-3.334,50	-3.334,50	-3.334,50	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
7M	210	-6.668,99	-2.778,75	-3.890,25	-2.778,75	-2.778,75	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
8M	240	-6.668,99	-2.223,00	-4.446,00	-2.223,00	-2.223,00	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
9M	270	-6.668,99	-1.667,25	-5.001,75	-1.667,25	-1.667,25	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
10M	300	-6.668,99	-1.111,50	-5.557,49	-1.111,50	-1.111,50	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
11M	330	-6.668,99	-555,75	-6.113,24	-555,75	-555,75	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
12M	360	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	-555,75	555,75	-555,75	-555,75	0,00
2Y	720	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3Y	1080	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4Y	1440	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5Y	1800	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6Y	2160	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7Y	2520	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8Y	2880	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9Y	3240	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10Y	3600	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
> 10Y	3960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6.668,99	0,00	-6.668,99	0,00	0,00	0,00

Tabelle 90: Bestandsentwicklung der sonstigen Passiva

### **2.1.2.3. Außerbilanzielle Positionen**

Ebenso wie die bilanziellen Positionen müssen grundsätzlich auch die außerbilanziellen berücksichtigt werden. Neben den Derivaten resultiert das außerbilanzielle Liquiditätsrisiko dabei insbesondere bei kleineren Instituten wie Sparkassen und Genossenschaftsbanken aus den zugesagten Kreditlinien.<sup>1</sup> Darüber hinaus können auch Cross Currency Swaps einen wesentlichen Einfluss auf die währungsspezifischen Zahlungsströme haben, da bei diesen zu Beginn und Ende der Laufzeit ein Austausch des Nominals erfolgt.<sup>2</sup> Da in die Bilanzstatistik keine Angaben zu den außerbilanziellen Positionen eingehen, bleiben diese im Folgenden jedoch unberücksichtigt.<sup>3</sup>

### **2.2. Erfolgzahlungen**

Wie in Kapitel I.B.2.2.2. dargestellt, können die Erfolgzahlungen vereinfachend auf Basis des Gesamterfolgs modelliert werden, wobei diese im Vergleich zu den Kapitalzahlungen jedoch als nachrangig einzustufen sind.<sup>4</sup> Unter der pragmatischen Annahme, dass der nachsteuerliche Jahresüberschuss langfristig an die Anteilseigner ausgeschüttet wird, wird im Rahmen der Arbeit daher auf die empirische Modellierung der Erfolgzahlungen verzichtet.<sup>5</sup>

### **2.3. Darstellung der empirischen Liquiditätsablaufbilanzen**

Auf Basis der dargestellten Modellierungen ergeben sich die erwarteten Zahlungen des Bestandsgeschäfts in Form der wertbezogenen Liquiditätsablaufbilanz aus Tabelle 91.

---

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 158-159.

<sup>2</sup> Vgl. Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008), S. 97.

<sup>3</sup> Zur Modellierung außerbilanzieller Produkte siehe Pohl, M. (2008), S. 158-169.

<sup>4</sup> Vgl. Bardenhewer, M.M. (2007), S. 221; IIF (2007), S. 31.

<sup>5</sup> Grundsätzlich könnte die Modellierung der empirischen Erfolgzahlungen jedoch auf Basis der GuV-Statistik der Deutschen Bundesbank erfolgen, siehe Deutsche Bundesbank (2011).

Laufzeit punkt	Einzel											Kumuliert
	Kapitalzahlungen									Erfolgs- zahlungen	Summe	
	Kasse und Rest	IHS	Buch- forderun- gen	Sachanla- gen, Aktien und Beteili- gungen	Kapital und Nachrang	aufgenom- mene Kredite	Verbriefte Verbind- lichkeiten	Einlagen	Rest Passiv			
t=0	-2.485,38	-19.256,59	-70.377,69	-7.880,34	6.435,11	39.164,65	20.377,92	27.353,33	6.668,99	0,00	0,00	0,00
1T	0,00	13,15	43,78	0,00	0,00	-97,35	-17,15	-27,35	-18,52	0,00	-103,44	-103,44
2T	0,00	13,15	43,78	0,00	0,00	-97,35	-17,15	-27,33	-18,52	0,00	-103,41	-206,85
3T	0,00	13,15	43,78	0,00	0,00	-97,35	-17,15	-27,30	-18,52	0,00	-103,39	-310,24
4T	0,00	13,15	43,78	0,00	0,00	-97,35	-17,15	-27,27	-18,52	0,00	-103,36	-413,60
5T	0,00	13,15	43,78	0,00	0,00	-97,35	-17,15	-27,24	-18,52	0,00	-103,33	-516,93
2W	0,00	131,53	437,81	0,00	0,00	-973,47	-171,49	-270,95	-185,25	0,00	-1.031,81	-1.548,74
3W	0,00	98,65	328,36	0,00	0,00	-730,10	-128,61	-201,44	-138,94	0,00	-772,09	-2.320,83
4W	0,00	98,65	328,36	0,00	0,00	-730,10	-128,61	-199,93	-138,94	0,00	-770,58	-3.091,41
2M	2.485,38	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-784,90	-555,75	0,00	1.677,67	-1.413,74
3M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-761,69	-555,75	0,00	-784,50	-2.198,25
4M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-739,16	-555,75	0,00	-761,98	-2.960,23
5M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-717,31	-555,75	0,00	-740,13	-3.700,35
6M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-696,10	-555,75	0,00	-718,92	-4.419,27
7M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-675,52	-555,75	0,00	-698,33	-5.117,60
8M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-655,54	-555,75	0,00	-678,36	-5.795,96
9M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-636,16	-555,75	0,00	-658,97	-6.454,93
10M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-617,35	-555,75	0,00	-640,16	-7.095,10
11M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-599,09	-555,75	0,00	-621,91	-7.717,01
12M	0,00	394,59	1.313,43	0,00	0,00	-660,63	-514,46	-581,38	-555,75	0,00	-604,19	-8.321,20
2Y	0,00	2.485,03	2.411,22	0,00	0,00	-2.897,73	-3.044,31	-5.770,83	0,00	0,00	-6.816,62	-15.137,83
3Y	0,00	2.464,38	2.411,22	0,00	0,00	-2.897,73	-2.932,27	-4.025,45	0,00	0,00	-4.979,84	-20.117,67
4Y	0,00	1.847,78	2.411,22	0,00	0,00	-2.897,73	-2.118,03	-2.807,95	0,00	0,00	-3.564,71	-23.682,38
5Y	0,00	1.630,20	2.411,22	0,00	0,00	-2.897,73	-1.469,28	-1.958,69	0,00	0,00	-2.284,27	-25.966,66
6Y	0,00	1.078,00	7.495,27	0,00	0,00	-2.897,73	-1.309,53	-1.366,29	0,00	0,00	2.999,73	-22.966,93
7Y	0,00	937,79	7.495,27	0,00	0,00	-2.897,73	-1.039,93	-953,05	0,00	0,00	3.542,33	-19.424,60
8Y	0,00	493,78	7.495,27	0,00	0,00	-2.897,73	-428,13	-664,80	0,00	0,00	3.998,38	-15.426,21
9Y	0,00	405,24	7.495,27	0,00	0,00	-2.897,73	-311,73	-463,73	0,00	0,00	4.227,32	-11.198,90
10Y	0,00	411,84	7.495,27	0,00	0,00	-2.897,73	-288,61	-323,48	0,00	0,00	4.397,28	-6.801,61
> 10Y	0,00	2.767,49	7.495,27	7.880,34	-6.435,11	-2.897,73	-1.262,59	-746,05	0,00	0,00	6.801,61	0,00

Tabelle 91: Tabellarische Darstellung der wertrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz

Demgegenüber resultiert die liquiditätsrisikobezogene Liquiditätsablaufbilanz aus dem Zahlungsstrom des Bestands- und Neugeschäfts im Eventualfall gemäß Tabelle 92.

Laufzeit punkt	Liquiditätsbedarf im Risikofall			Erfolg	Summe	Kumuliert
	Kapital		Neu- und Anschlussgeschäft			
	Bestandsgeschäft					
	Erwartung	CFaR				
	CF <sub>B,E</sub>	CFaR				
t=0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1T	-103,44	-2.338,78	87,65	0,00	-2.354,58	-2.354,58
2T	-103,41	-965,45	85,68	0,00	-983,18	-3.337,76
3T	-103,39	-738,56	84,40	0,00	-757,55	-4.095,31
4T	-103,36	-620,75	83,36	0,00	-640,76	-4.736,06
5T	-103,33	-545,24	82,46	0,00	-566,12	-5.302,18
2W	-1.031,81	-3.723,28	788,34	0,00	-3.966,76	-9.268,94
3W	-772,09	-1.925,66	559,05	0,00	-2.138,70	-11.407,63
4W	-770,58	-1.585,97	537,71	0,00	-1.818,84	-13.226,48
2M	1.677,67	550,40	756,60	0,00	2.984,67	-10.241,81
3M	-784,50	391,47	742,12	0,00	349,09	-9.892,72
4M	-761,98	372,65	731,58	0,00	342,25	-9.550,47
5M	-740,13	356,91	721,10	0,00	337,88	-9.212,59
6M	-718,92	342,94	710,75	0,00	334,78	-8.877,81
7M	-698,33	330,18	700,59	0,00	332,43	-8.545,38
8M	-678,36	318,31	690,62	0,00	330,57	-8.214,81
9M	-658,97	307,15	680,87	0,00	329,05	-7.885,76
10M	-640,16	296,59	671,34	0,00	327,77	-7.557,98
11M	-621,91	286,56	662,04	0,00	326,69	-7.231,30
12M	-604,19	276,98	652,96	0,00	325,75	-6.905,55
2Y	-6.816,62	1.389,39	3.784,66	0,00	-1.642,57	-8.548,12
3Y	-4.979,84	2.972,22	456,45	0,00	-1.551,18	-10.099,30
4Y	-3.564,71	2.065,51	145,66	0,00	-1.353,54	-11.452,84
5Y	-2.284,27	1.407,16	-45,25	0,00	-922,37	-12.375,21
6Y	2.999,73	940,42	-91,44	0,00	3.848,71	-8.526,50
7Y	3.542,33	614,30	-178,55	0,00	3.978,09	-4.548,41
8Y	3.998,38	388,91	-241,41	0,00	4.145,88	-402,53
9Y	4.227,32	234,69	-288,26	0,00	4.173,75	3.771,22
10Y	4.397,28	130,28	-324,11	0,00	4.203,46	7.974,68
> 10Y	6.801,61	-1.529,34	-13.246,95	0,00	-7.974,68	0,00

Tabelle 92: Tabellarische Darstellung der liquiditätsrisikobezogenen Liquiditätsablaufbilanz

### 3. Modellierung des Liquiditätspotenzials

Analog zum Liquiditätsbedarfsrisiko ist das Liquidierungs- und Finanzierungspotenzial im Risikofall zu modellieren,<sup>1</sup> wofür ebenfalls auf die aufsichtsrechtlichen Liquiditätsvorschriften zurückgegriffen wird. Dabei wird die Kasse im Rahmen der LCR als Teil

<sup>1</sup> Zur jederzeitigen Sicherung des Liquiditätsbedarfs ist dabei grundsätzlich auf das Liquiditätspotenzial im Eventualfall abzustellen, sodass das erwartete Liquiditätspotenzial in diesem Zusammenhang grundsätzlich nicht modelliert werden muss. Zur Vervollständigung der Berechnungen wird dieses dennoch auf Basis eigener Annahmen modelliert. Hierzu wird vereinfachend davon ausgegangen, dass im Erwartungsfall die gesamten anrechenbaren Wertpapierbestände innerhalb eines Monats verkauft oder besichert finanziert werden können. Unter Beachtung der geringeren Liquidität wird für die Hypotheken hingegen angenommen, dass eine besicherte Finanzierung lediglich für 35,00% des Bestandes innerhalb eines Monats und für 80,00% innerhalb eines Jahres möglich ist.

des Deckungspotenzials angerechnet, sodass diese sowie die restlichen Aktiva analog zu deren Behandlung im Rahmen der Liquiditätsablaufbilanz für vier Wochen zur Deckung des Liquiditätsbedarfs herangezogen werden kann. Von den Schuldverschreibungen werden demgegenüber lediglich die Level 1- und Level 2-Assets mit einer Restlaufzeit von mehr als einem Jahr berücksichtigt, wobei neben den HLA auch die Hypothekendarlehen grundsätzlich für die besicherte Finanzierung zur Verfügung stehen. Gemäß den aufsichtsrechtlichen Vorschriften zum RSF wird in diesem Zusammenhang davon ausgegangen, dass diese mit 65,00% stabiler Finanzierung zu unterlegen sind. Daraus ergibt sich für den Eventualfall eine implizierte Liquidierungsquote von 35,00% innerhalb eines Jahres. Im Gegensatz dazu werden die Hypothekendarlehen in den Vorgaben zu den HLA nicht berücksichtigt, sodass für den ersten Monat der gestressten Liquidierungsbilanz eine Finanzierungsquote von 0,00% unterstellt wird. Gleiches gilt für die Möglichkeit der unbesicherten Geldaufnahme, da diese gemäß den aufsichtsrechtlichen Vorschriften nicht anrechnungsfähig ist.<sup>1</sup>

Quelle der Liquidität			Liquidierung				Finanzierung			
Zeitpunkt in Tagen			30		360		30		360	
Fall			Erwartungs-fall	Risikofall	Erwartungs-fall	Risikofall	Erwartungs-fall	Risikofall	Erwartungs-fall	Risikofall
Basis			Annahme	HLA	Annahme	RSF > 1 Jahr	Annahme	HLA > 1 Jahr	Annahme	Annahme bzw. RSF
			NV <sub>a</sub> = ZF <sub>a</sub>		NV <sub>a</sub> =1-ZF <sub>a</sub>		NV <sub>a</sub> = ZF <sub>a</sub>		NV <sub>a</sub> =1-ZF <sub>a</sub>	
HLA	Level 1 Assets	Kasse	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
		Öffentliche Anleihen	100,00%	100,00%	100,00%	95,00%	100,00%	100,00%	100,00%	95,00%
	Level 2 Assets	Öffentliche Anleihen (20%)	100,00%	85,00%	100,00%	80,00%	100,00%	85,00%	100,00%	80,00%
		Corporate Bonds AA- oder besser	100,00%	85,00%	100,00%	80,00%	100,00%	85,00%	100,00%	80,00%
		Covered Bonds AA- oder besser	100,00%	85,00%	100,00%	80,00%	100,00%	85,00%	100,00%	80,00%
Hypothekendarlehn			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	35,00%	0,00%	80,00%	35,00%
Rest			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

**Tabelle 93: Liquidierungs- bzw. Finanzierungsfaktoren der Aktiva**

Im Gegensatz zur laufzeitspezifischen Modellierung der Einlagen, müssen die zeitpunktbezogenen Vorgaben der aufsichtsrechtlichen Kennziffern für die Modellierung des Liquiditätspotenzials im Erwartungs- und Risikoszenario mittels des Wurzelgesetzes adjustiert werden. Dieses ergibt sich dann als Summe der dargestellten Komponenten, deren Rückzahlung anteilig zum Zahlungsstrom des jeweiligen Produkts erfolgt. Da die Schuldverschreibungen nicht gleichzeitig verkauft und besichert werden können, kann für diese jedoch lediglich das Maximum aus Liquidierungs- und besichertem

<sup>1</sup> Im Gegensatz dazu wird für den Erwartungsfall unterstellt, dass für die zentrale Risikosteuerung eine unbesicherte Finanzierung bis zu einer Leverage Ratio von 3,00% innerhalb eines Jahres möglich ist, wobei hierzu das Eigen- und Nachrangkapital ins Verhältnis zur Bilanzsumme gesetzt wird.

Finanzierungspotenzial berücksichtigt werden.<sup>1</sup> Wie in Tabelle 95 dargestellt, ergibt sich die bankbetriebliche Liquidität darauf aufbauend als Kombination des kumulierten Liquiditätsbedarfs sowie des entsprechenden Liquiditätspotenzials.

Laufzeitpunkt	kumulierter Liquiditätsbedarf im Erwartungsfall				kumuliertes Liquiditätspotenzial im Erwartungsfall							bankbetriebliche Liquidität		
	Kapital		Erfolg	Summe	Liquidierung		Finanzierung				Summe maximal	absolut	relativ / LCR	
	Bestandsgeschäft	Neu- und Anschluss-geschäft			Kasse und Rest	Schuldver-schreibungen	besichert			unbesichert				
							Schuldver-schreibungen	Hypotheken-darlehen	Summe					
	$CF_{B,t}(t \leq T)$	$CF_{N,t}(t \leq T)$	$CF_t(t \leq T)$	$LB_t(t \leq T) = CF_{B,t}(t \leq T) + CF_{N,t}(t \leq T) + CF_{R,t}(t \leq T)$	$V_{Kasse}$	$LLP_t(T) = 2CF_t - LP_t(t \leq T)$	$bFP \cdot LP_t(T) + 2bFP \cdot LP_t(t \leq T)$			$uFP \cdot LP_t(T) + 2uFP \cdot LP_t(t \leq T)$	$LP_{max,t} = \max(LP_t(T); bFP \cdot LP_t(T); uFP \cdot LP_t(T))$	$NLB_t = LP_{max,t} + LB_t(t \leq T)$	$LCR_t = LP_{max,t} / N$	
t=0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1T	-103,44	103,44	0,00	0,00	2.485,38	1.904,77	1.904,77	3.490,05	5.394,82	6.034,88	8.520,26	8.520,26	0,00%	
2T	-206,85	206,85	0,00	0,00	2.485,38	2.693,75	2.693,75	4.935,67	7.629,42	8.534,61	11.019,99	11.019,99	0,00%	
3T	-310,24	310,24	0,00	0,00	2.485,38	3.299,16	3.299,16	6.044,94	9.344,10	10.452,72	12.938,10	12.938,10	0,00%	
4T	-413,60	413,60	0,00	0,00	2.485,38	3.809,54	3.809,54	6.980,09	10.789,63	12.069,76	14.555,14	14.555,14	0,00%	
5T	-516,93	516,93	0,00	0,00	2.485,38	4.259,20	4.259,20	7.803,98	12.063,18	13.494,40	15.979,78	15.979,78	0,00%	
2W	-1.548,74	1.548,74	0,00	0,00	2.485,38	7.377,15	7.377,15	13.516,89	20.894,04	23.372,99	25.858,37	25.858,37	0,00%	
3W	-2.320,83	2.320,83	0,00	0,00	2.485,38	9.035,12	9.035,12	16.554,74	25.589,87	28.625,94	31.111,33	31.111,33	0,00%	
4W	-3.091,41	3.091,41	0,00	0,00	2.485,38	10.432,86	10.432,86	19.115,77	29.548,63	33.054,39	35.539,78	35.539,78	0,00%	
2M	-1.413,74	1.413,74	0,00	0,00	0,00	10.432,86	9.601,13	29.149,46	38.750,59	46.745,97	46.745,97	46.745,97	0,00%	
3M	-2.198,25	2.198,25	0,00	0,00	0,00	10.432,86	9.414,20	31.404,48	40.818,68	57.251,89	57.251,89	57.251,89	0,00%	
4M	-2.960,23	2.960,23	0,00	0,00	0,00	10.432,86	9.255,61	33.305,55	42.562,17	66.108,79	66.108,79	66.108,79	0,00%	
5M	-3.700,35	3.700,35	0,00	0,00	0,00	10.432,86	9.117,78	34.980,43	44.098,20	73.911,87	73.911,87	73.911,87	0,00%	
6M	-4.419,27	4.419,27	0,00	0,00	0,00	10.432,86	8.992,26	36.494,63	45.486,89	80.966,40	80.966,40	80.966,40	0,00%	
7M	-5.117,60	5.117,60	0,00	0,00	0,00	10.432,86	8.876,83	37.887,09	46.763,92	87.453,70	87.453,70	87.453,70	0,00%	
8M	-5.795,96	5.795,96	0,00	0,00	0,00	10.432,86	8.769,40	39.183,15	47.952,55	93.491,94	93.491,94	93.491,94	0,00%	
9M	-6.454,93	6.454,93	0,00	0,00	0,00	10.432,86	8.668,49	40.400,44	49.068,99	99.163,18	99.163,18	99.163,18	0,00%	
10M	-7.095,10	7.095,10	0,00	0,00	0,00	10.432,86	8.573,05	41.551,78	50.124,83	104.527,17	104.527,17	104.527,17	0,00%	
11M	-7.717,01	7.717,01	0,00	0,00	0,00	10.432,86	8.482,28	42.646,86	51.129,14	109.629,02	109.629,02	109.629,02	0,00%	
12M	-8.321,20	8.321,20	0,00	0,00	0,00	10.432,86	8.395,54	43.693,19	52.088,73	114.503,77	114.503,77	114.503,77	0,00%	
2Y	-15.137,83	15.137,83	0,00	0,00	0,00	8.647,52	6.958,84	41.764,21	48.723,05	89.963,17	89.963,17	89.963,17	0,00%	
3Y	-20.117,67	20.117,67	0,00	0,00	0,00	6.877,00	5.534,07	39.835,23	45.369,30	66.325,70	66.325,70	66.325,70	0,00%	
4Y	-23.682,38	23.682,38	0,00	0,00	0,00	5.549,48	4.465,78	37.906,26	42.372,04	49.251,96	49.251,96	49.251,96	0,00%	
5Y	-25.966,66	25.966,66	0,00	0,00	0,00	4.378,28	3.523,29	35.977,28	39.500,57	37.407,92	39.500,57	39.500,57	0,00%	
6Y	-22.966,93	22.966,93	0,00	0,00	0,00	3.603,80	2.900,05	29.981,06	32.881,12	26.851,64	32.881,12	32.881,12	0,00%	
7Y	-19.424,60	19.424,60	0,00	0,00	0,00	2.930,06	2.357,88	23.984,85	26.342,73	18.468,59	26.342,73	26.342,73	0,00%	
8Y	-15.426,21	15.426,21	0,00	0,00	0,00	2.575,30	2.072,40	17.988,64	20.061,04	15.017,36	20.061,04	20.061,04	0,00%	
9Y	-11.198,90	11.198,90	0,00	0,00	0,00	2.284,16	1.838,11	11.992,43	13.830,54	12.504,48	13.830,54	13.830,54	0,00%	
10Y	-6.801,61	6.801,61	0,00	0,00	0,00	1.988,28	1.600,01	5.996,21	7.596,22	10.177,94	10.177,94	10.177,94	0,00%	
> 10Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%	

**Tabelle 94: Tabellarische Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität im Erwartungsfall**

<sup>1</sup> Wie in Kapitel II.C.3. dargestellt, ist hierbei grundsätzlich auf die optimale Nutzung der Vermögenswerte abzustellen. Da die zeitlichen und erfolgreichen Wirkungen der Liquiditätsbeschaffung aufsichtsrechtlich unberücksichtigt bleiben, kann in diesem Fall jedoch allein auf die maximierende Liquiditätsbeschaffung abgestellt werden.

Laufzeit- punkt	kumulierter Liquiditätsbedarf im Risikofall					kumuliertes Liquiditätspotenzial im Risikofall							bankbetriebliche Liquidität	
	Kapital			Erfolg	Summe	Liquidierung		Finanzierung				Summe maximal	absolut	relativ / LCR
	Bestandsgeschäft		Neu- und Anschluss- geschäft			Kasse und Rest	Schuldver- schreibungen	besichert		unbesichert				
	Erwartung	CFaR						Schuldver- schreibungen	Hypotheken- darlehn		Summe			
	$CF_{B,i}(t\leq T)$	$CFaR(t\leq T)$				$CF_{N,i}(t\leq T)$	$CF_E(t\leq T)$	$LB_{B,i}(t\leq T)+CF_{N,i}(t\leq T)+CFaR(t\leq T)+CF_E(t\leq T)$	$NV_{Kasse}$	$LLP_{B,i}(T)=ECF_{i,j}-LP_{B,i}(t\leq T)$	$bFP-LP_{B,i}(T)=EbFP-LP_{B,i}(t\leq T)$		$uFP-LP_{B,i}(T)=EuFP-LP_{B,i}(t\leq T)$	$LP_{max,i}=max((LLP_{B,i}(T)+bFP-LP_{B,i}(T))+uFP-LP_{B,i}(T))$
t=0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1T	-103,44	-2.338,78	87,65	0,00	-2.354,58	2.485,38	1.534,88	1.534,88	0,00	1.534,88	0,00	4.020,27	1.665,69	170,74%
2T	-206,85	-3.304,23	173,33	0,00	-3.337,76	2.485,38	2.170,65	2.170,65	0,00	2.170,65	0,00	4.656,04	1.318,28	139,50%
3T	-310,24	-4.042,79	257,72	0,00	-4.095,31	2.485,38	2.658,50	2.658,50	0,00	2.658,50	0,00	5.143,88	1.048,57	125,60%
4T	-413,60	-4.663,55	341,08	0,00	-4.736,06	2.485,38	3.069,77	3.069,77	0,00	3.069,77	0,00	5.555,15	819,09	117,29%
5T	-516,93	-5.208,79	423,54	0,00	-5.302,18	2.485,38	3.432,11	3.432,11	0,00	3.432,11	0,00	5.917,49	615,31	111,60%
21W	-1.548,74	-8.932,07	1.211,87	0,00	-9.268,94	2.485,38	5.944,58	5.944,58	0,00	5.944,58	0,00	8.429,96	-838,98	90,95%
3W	-2.320,83	-10.857,73	1.770,93	0,00	-11.407,63	2.485,38	7.280,60	7.280,60	0,00	7.280,60	0,00	9.765,98	-1.641,66	85,61%
4W	-3.091,41	-12.443,70	2.308,64	0,00	-13.226,48	2.485,38	8.406,91	8.406,91	0,00	8.406,91	0,00	10.892,29	-2.334,19	82,35%
2M	-1.413,74	-11.893,30	3.065,23	0,00	-10.241,81	0,00	7.935,68	7.935,68	3.623,58	11.559,26	0,00	11.559,26	1.317,46	112,86%
3M	-2.198,25	-11.501,83	3.807,36	0,00	-9.892,72	0,00	7.829,77	7.829,77	4.437,96	12.267,74	0,00	12.267,74	2.375,02	124,01%
4M	-2.960,23	-11.129,18	4.538,94	0,00	-9.550,47	0,00	7.740,49	7.740,49	5.124,52	12.865,01	0,00	12.865,01	3.314,54	134,71%
5M	-3.700,35	-10.772,26	5.260,03	0,00	-9.212,59	0,00	7.661,83	7.661,83	5.729,39	13.391,22	0,00	13.391,22	4.178,63	145,36%
6M	-4.419,27	-10.429,32	5.970,78	0,00	-8.877,81	0,00	7.590,72	7.590,72	6.276,23	13.866,95	0,00	13.866,95	4.989,14	156,20%
7M	-5.117,60	-10.099,14	6.671,37	0,00	-8.545,38	0,00	7.525,32	7.525,32	6.779,10	14.304,42	0,00	14.304,42	5.759,05	167,39%
8M	-5.795,96	-9.780,84	7.361,99	0,00	-8.214,81	0,00	7.464,45	7.464,45	7.247,16	14.711,62	0,00	14.711,62	6.496,81	179,09%
9M	-6.454,93	-9.473,69	8.042,86	0,00	-7.885,76	0,00	7.407,28	7.407,28	7.686,78	15.094,06	0,00	15.094,06	7.208,30	191,41%
10M	-7.095,10	-9.177,09	8.714,20	0,00	-7.557,98	0,00	7.353,21	7.353,21	8.102,58	15.455,79	0,00	15.455,79	7.897,80	204,50%
11M	-7.717,01	-8.890,53	9.376,24	0,00	-7.231,30	0,00	7.301,78	7.301,78	8.498,05	15.799,84	0,00	15.799,84	8.568,54	218,49%
12M	-8.321,20	-8.613,56	10.029,21	0,00	-6.905,55	0,00	7.252,64	7.252,64	8.875,93	16.128,57	0,00	16.128,57	9.223,02	233,56%
2Y	-15.137,83	-7.224,16	13.813,87	0,00	-8.548,12	0,00	6.011,52	6.011,52	8.484,07	14.495,59	0,00	14.495,59	5.947,47	169,58%
3Y	-20.117,67	-4.251,95	14.270,31	0,00	-10.099,30	0,00	4.780,71	4.780,71	8.092,21	12.872,92	0,00	12.872,92	2.773,62	127,46%
4Y	-23.682,38	-2.186,43	14.415,97	0,00	-11.452,84	0,00	3.857,85	3.857,85	7.700,36	11.558,21	0,00	11.558,21	1.05,37	100,92%
5Y	-25.966,66	-779,27	14.370,72	0,00	-12.375,21	0,00	3.043,66	3.043,66	7.308,50	10.352,16	0,00	10.352,16	-2.023,05	83,65%
6Y	-22.966,93	161,15	14.279,28	0,00	-8.526,50	0,00	2.505,26	2.505,26	6.090,42	8.595,68	0,00	8.595,68	69,18	100,81%
7Y	-19.424,60	775,45	14.100,73	0,00	-4.548,41	0,00	2.036,90	2.036,90	4.872,33	6.909,23	0,00	6.909,23	2.360,82	151,90%
8Y	-15.426,21	1.164,36	13.859,32	0,00	-402,53	0,00	1.790,28	1.790,28	3.654,25	5.444,53	0,00	5.444,53	5.042,00	1352,58%
9Y	-11.198,90	1.399,05	13.571,06	0,00	3.771,22	0,00	1.587,89	1.587,89	2.436,17	4.024,05	0,00	4.024,05	7.795,27	106,70%
10Y	-6.801,61	1.529,34	13.246,95	0,00	7.974,68	0,00	1.382,20	1.382,20	1.218,08	2.600,28	0,00	2.600,28	10.574,96	32,61%
>10Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Tabelle 95: Tabellarische Darstellung der bankbetrieblichen Liquidität im Risikofall

## Anhang 4: Analytische Ermittlung der Risikogrößen

Unter Annahme der Normalverteilung kann der VaR für das gewünschte Konfidenzniveau  $1-\alpha$  durch Multiplikation der Standardabweichung mit dem entsprechenden Z-Wert als Quantil  $\Phi^{-1}(1-\alpha)$  der Standardnormalverteilung  $\Phi$  ermittelt werden:<sup>1</sup>

$$VaR_{1-\alpha} = \mu + \sigma \cdot \Phi^{-1}(1-\alpha) \quad \text{Formel 158}$$

In Literatur und Praxis wird dabei oftmals ein Erwartungswert von null unterstellt, sodass sich die Berechnung wie folgt vereinfacht:<sup>2</sup>

$$VaR_{1-\alpha} = \sigma \cdot \Phi^{-1}(1-\alpha)$$
$$VaR_{1-\alpha} = \sigma \cdot Z_{1-\alpha} \quad \text{Formel 159}$$

Darüber hinaus können die Einzel-VaR unter Berücksichtigung der gegenseitigen Abhängigkeiten zum Portfolio-VaR zusammengeführt werden. Im Varianz-Kovarianz-Ansatz ermittelt sich der  $VaR_{\text{Gesamt}}$  als Quantil der entsprechenden Portfolio-Verteilung dabei als<sup>3</sup>

$$VaR_{\text{Gesamt}} = \sqrt{\vec{v} \cdot C \cdot \vec{v}^T} \quad \text{Formel 160}$$

$\vec{v}$  bezeichnet hierbei den Vektor der Einzel-VaR und  $\vec{v}^T$  dessen Transponierte, während die Abhängigkeiten der Risikofaktoren durch deren Korrelationskoeffizientenmatrix  $C$

---

<sup>1</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 39; Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 131. Zur analytischen Ermittlung des Value at Risk siehe auch Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 76-86.

<sup>2</sup> Vgl. Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 131. Zu den theoretischen Grundlagen der Normalverteilungs- und -dichtefunktion ( $F$  bzw.  $f$ ), der Standardnormalverteilung ( $\Phi$  bzw.  $\phi$ ) sowie der Z-Transformation siehe beispielsweise Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 70-77; Pohl, M. (2008), S. 79-81; Horsch, A. / Schulte, M. (2010), S. 18-27; Bleymüller, J. (2012), S. 60-62. Wie aus Tabelle 96 hervorgeht, ergibt sich für  $\Phi^{-1}(99,00\%)$  dabei beispielsweise ein Wert von 2,33.

<sup>3</sup> Vgl. Wittrock, C. / Jansen, S. (1996), S. 913; Lister, M. (1997), S. 114; Reiss, R.D. / Thomas, M. (2007), S. 387-388; Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008), S. 220-222; Pohl, M. (2008), S. 78-83; Rolfes, B. (2008), S. 107-119; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 83-86. Für eine Darstellung der Varianz-Kovarianz-Methode siehe Deutsch, H.-P. (2008), S. 383-412. Der hier dargestellte Delta-Normal-Ansatz unterstellt dabei einen linearen Zusammenhang zwischen der Veränderung von Risikofaktoren und Marktwert, der bei asymmetrischen Produkten jedoch nicht gegeben ist. Zur Berücksichtigung dieser Nicht-Linearität kann die Varianz-Kovarianz-Methode in diesem Fall in Form des Delta-Gamma-Ansatzes angewandt werden. Siehe hierzu Hager, P. (2004), S. 114-119; Hull, J. C. (2012), S. 606-609.



berücksichtigt werden. Übertragen auf das Liquiditätsrisiko ermittelt sich der Liquidity at Risk (LaR) damit wie folgt:<sup>1</sup>

$$LaR_{Gesamt} = \mu + \sigma_{Gesamt} \cdot Z \quad \text{Formel 161}$$

$$LaR_{Gesamt} = \sqrt{\vec{l} \cdot C \cdot \vec{l}^T} \quad \text{Formel 162}$$

Da der Expected Shortfall den bedingten (Conditional) VaR darstellt, kann dieser aus dem VaR/LaR abgeleitet werden. Unter Annahme der Normalverteilung kann hierzu auf den bedingten Z-Wert der Standardnormalverteilung abgestellt werden, sodass gilt:<sup>2</sup>

$$ES_{1-\alpha} = \mu + \sigma \cdot E(Z|Z \geq q_{1-\alpha}(Z)) \quad \text{Formel 163}$$

Der Erwartungswert des standardnormalverteilten Z-Wertes für den Fall, dass dieser über dem Quantil des Konfidenzniveaus  $q_{1-\alpha}$  liegt, entspricht dabei dem Expected Shortfall der Standardnormalverteilung  $ES_{\alpha}(Z)$ :<sup>3</sup>

$$E(Z|Z \geq q_{1-\alpha}(Z)) = ES_{\alpha}(Z)$$

$$E(Z|Z \geq q_{1-\alpha}(Z)) = \frac{1}{\alpha} \int_{\Phi^{-1}(1-\alpha)}^{\infty} z \varphi(z) dz = \frac{1}{\alpha} [-\varphi(z)]_{\Phi^{-1}(1-\alpha)}^{\infty} = \frac{\varphi(\Phi^{-1}(1-\alpha))}{\alpha} \quad \text{Formel 164}$$

Bei unterstellter Normalverteilung kann der Expected Shortfall (ES) daher nach folgender Formel ermittelt werden, wobei  $\varphi$  die Dichtefunktion der Standardnormalverteilung bezeichnet.<sup>4</sup>

$$ES_{1-\alpha} = \mu + \sigma \cdot \frac{\varphi(Z)}{\alpha} = \mu + \sigma \cdot \frac{\varphi(\Phi^{-1}(1-\alpha))}{\alpha} \quad \text{Formel 165}$$

Die Standardnormalverteilung ist dabei gegeben mit<sup>5</sup>

$$\varphi(\Phi^{-1}(1-\alpha)) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\left(-\frac{1}{2}(\Phi^{-1}(1-\alpha))^2\right)} \quad \text{Formel 166}$$

Durch Einsetzen ergibt sich damit:

<sup>1</sup> Zur Ableitung des LaR unter der Normalverteilungsannahme siehe Pohl, M. (2008), S. 78-85. Dort basiert die Berechnung jedoch auf der positiven Zahlungsverteilung, sodass die Standardabweichung mit dem negativen Z-Wert zu multiplizieren ist.

<sup>2</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 45.

<sup>3</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 45.

<sup>4</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 45; Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 134.

<sup>5</sup> Vgl. Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 73.

$$ES_{1-\alpha} = \mu + \sigma \cdot \frac{\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\left(-\frac{1}{2}\Phi^{-1}(1-\alpha)^2\right)}}{\alpha} = \mu + \sigma \cdot \frac{e^{\left(-\frac{\Phi^{-1}(1-\alpha)^2}{2}\right)}}{\alpha\sqrt{2\pi}} \quad \text{Formel 167}$$

Unter Nutzung von Formel 159 lässt sich der Expected Shortfall dabei auch direkt aus dem VaR herleiten, indem

$$\Phi^{-1}(1-\alpha) = \frac{VaR_{1-\alpha}}{\sigma} \quad \text{Formel 168}$$

in obige Gleichung eingesetzt wird:<sup>1</sup>

$$ES_{1-\alpha} = \mu + \sigma \frac{e^{\left(-\frac{VaR_{1-\alpha}^2}{2\sigma^2}\right)}}{\alpha\sqrt{2\pi}} \quad \text{Formel 169}$$

Wie aus Formel 158 und Formel 165 hervorgeht, ermitteln sich VaR und ES im Normalverteilungsfall als Summe von Erwartungswert und dem Produkt von Standardabweichung und des entsprechenden Multiplikators. Im Falle des VaR entspricht dieser dem  $(1-\alpha)$ -Quantil der Standardnormalverteilung  $[\Phi^{-1}(1-\alpha)]$ , beim Expected Shortfall dem Quotienten aus Dichte des  $(1-\alpha)$ -Quantils und  $\alpha$   $[\varphi(\Phi^{-1}(1-\alpha))/\alpha]$ .<sup>2</sup> Insofern kann die oben dargestellte Delta-Normal-Methode uneingeschränkt auf den ES übertragen werden.<sup>3</sup> Der Varianz-Kovarianz-Ansatz basiert dabei auf der Normalverteilungsannahme, wobei die Risikofaktoren in der Realität zumeist gerade nicht normalverteilt sind. Insofern wird das Auftreten hoher Risiken bei dieser Vorgehensweise unterschätzt, die bei Nutzung der Extremwerttheorie hingegen explizit berücksichtigt werden können.<sup>4</sup> Zur Ermittlung des bankbetrieblichen Liquiditätsbedarfsrisikos kann hierzu beispielsweise auf die autonomen Zahlungssalden abgestellt werden, die sich über Methoden der Extremwertstatistik besser approximieren lassen.<sup>5</sup> Dabei wird nicht die gesamte Verteilung geschätzt, sondern lediglich die für das Risikomanagement relevanten Extremwerte einer Zeitreihe.<sup>6</sup> Diesbezüglich sind im Allgemeinen zwei Verfahren bekannt, wobei die

---

<sup>1</sup> Zur Ermittlung des ES aus dem VaR siehe auch Yamai, Y. / Yoshida, T. (2002), S. 61-62.

<sup>2</sup> Damit liegt der ES-Multiplikator über dem des VaR, sodass für den ES höhere Werte resultieren als für den VaR; vgl. Tabelle 96.

<sup>3</sup> Vgl. Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 892.

<sup>4</sup> Vgl. Borkovec, M. / Klüppelberg, C. (2000), S. 221. Für die Grundlagen der Extremwerttheorie siehe beispielsweise Embrechts, P. / Klüppelberg, C. / Mikosch, T. (1997), S. 283-370; McNeil, A.J. (1999), S. 93-113; Borkovec, M. / Klüppelberg, C. (2000), S. 219-244; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 264-326.

<sup>5</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 114-204. Zur Ableitung des CFaR auf Basis der Extremwerttheorie siehe auch Pohl, M. (2008), S. 101-129; Reitz, S. (2008), S. 126-131; Zeranski, S. (2011), S. 221-225; Schöning, S. / Wanka, T. (2012), S. 87-100.

<sup>6</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 115-116.

Block-Maxima-Methode nur wenige der extremen Realisationen berücksichtigt.<sup>1</sup> In der Praxis wird daher insbesondere die „Peaks over Threshold“-Methode (POT) angewendet, bei der alle extremen Werte oberhalb eines bestimmten Schwellenwertes  $u$  berücksichtigt werden.<sup>2</sup> Die Exzessfunktion  $F(y)$  der über dem Schwellenwert liegenden Exzesse  $y=x-u$  ermittelt sich dabei wie folgt:<sup>3</sup>

$$F_u(y) = \frac{F(u+y) - F(u)}{1 - F(u)} = \frac{F(x) - F(u)}{1 - F(u)} \quad \text{Formel 170}$$

Diese kann aus den historischen Werten abgeleitet werden, indem die Zahl der Exzedenzen zum Schwellenwert  $N_u^*$  ins Verhältnis gesetzt wird zur Anzahl aller Beobachtungen  $n^*$ :<sup>4</sup>

$$F(u) = \frac{N_u^*}{n^*} = \frac{n^* - n_u^*}{n^*} \quad \text{Formel 171}$$

Sofern der Schwellenwert  $u$  genügend groß gewählt wird, konvergiert dessen Differenz zum Schwellenwert bei Vorliegen dicker Verteilungsenden („fat tails“) dabei gegen die verallgemeinerte Pareto-Verteilung

$$G_{\zeta, \beta}(y) = \begin{cases} 1 - \left(1 + \frac{\zeta \cdot y}{\beta}\right)^{-1/\zeta} & \text{falls } \zeta \neq 0 \\ 1 - e^{(-y/\beta)} & \text{falls } \zeta = 0 \end{cases} \quad \text{Formel 172}$$

mit einem Skalenparameter  $\beta > 0$ .<sup>5</sup> Durch Einsetzen der Verteilungsfunktion  $F(u)$  sowie der generalisierten Paretoverteilung in die Exzessfunktion und Auflösen nach  $F(x)$  folgt dann:<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Vgl. McNeil, A.J. (1999), S. 94-95; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 264 u. 275. Für eine Darstellung der Block-Maxima-Methode siehe McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 271-275.

<sup>2</sup> Vgl. McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 264, 275 und 301-305; Zeranski, S. (2005), S. 8, 112, 117, 238 u. 250; Reitz, S. (2008), S. 127 sowie die dort jeweils angegebene Literatur. Für eine Darstellung der POT-Methode siehe beispielsweise Embrechts, P. / Klüppelberg, C. / Mikosch, T. (1997), S. 352-358; Zeranski, S. (2005), S. 115-127; Reitz, S. (2008), S. 126-131.

<sup>3</sup> Vgl. McNeil, A.J. (1999), S. 96; K llezi, E./Gilli, M. (2000), S. 8; Pohl, M. (2008), S. 106; Reitz, S. (2008), S. 128.

<sup>4</sup> Vgl. Embrechts, P. / Klüppelberg, C. / Mikosch, T. (1997), S. 354; Pohl, M. (2008), S. 110; Reitz, S. (2008), S. 130.

<sup>5</sup> Vgl. Embrechts, P. / Klüppelberg, C. / Mikosch, T. (1997), S. 152-168; McNeil, A.J. / Saladin, T. (1997), S. 4; McNeil, A.J. (1999), S. 96; K llezi, E. / Gilli, M. (2000), S. 9; Pohl, M. (2008), S. 106; Reitz, S. (2008), S. 128-129.

<sup>6</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 111.

$$F(x) = \left(1 - \frac{n^* - n_u^*}{n^*}\right) \cdot G_{\zeta, \beta}(y) + \frac{n^* - n_u^*}{n^*} \quad \text{Formel 173}$$

Wie dargestellt, ist der  $\text{LaR}_{1-\alpha}$  definiert als Saldo der Zahlungen, welcher mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit nicht überschritten wird. Um den LaR zu bestimmen, ist daher die obige Formel mit dem gewünschten Konfidenzniveau gleichzusetzen und mittels Inversion nach der Risikohöhe aufzulösen. Damit ergibt sich der Liquidity at Risk zum Konfidenzniveau  $1-\alpha$  bei  $n$  Beobachtungen, einem Schwellenwert  $u$  sowie der Verteilungsparameter  $(\hat{\beta}, \xi)$  als:<sup>1</sup>

$$\text{LaR}_{1-\alpha} = q_{1-\alpha} = u + \frac{\hat{\beta}}{\xi} \left( \left( \frac{n^*}{N_u^*} \alpha \right)^{-\xi} - 1 \right) \quad \text{Formel 174}$$

Für  $\zeta < 1$  ermittelt sich der Expected Shortfall dabei wie folgt:<sup>2</sup>

$$\text{ES}_{1-\alpha} = \frac{1}{\alpha} \int_{1-\alpha}^1 q_x dx = \frac{\text{LaR}_{1-\alpha}}{1-\xi} + \frac{\hat{\beta} - \xi u}{1-\xi} \quad \text{Formel 175}$$

Die Anwendung der POT-Methode erfordert dabei die Festlegung eines geeigneten Schwellenwertes  $u$ . Dieser darf einerseits nicht zu groß gewählt werden, da es in diesem Fall zum Ausschluss zu vieler Beobachtungen käme, andererseits muss er jedoch groß genug sein, um die Pareto-Approximation überhaupt anwenden zu können.<sup>3</sup> Eine eindeutige Regel zur Festlegung des Schwellenwertes existiert hierbei nicht, die Auswahl eines geeigneten Schwellenwertes erfolgt für gewöhnlich jedoch über die Betrachtung der Exzessmittelwertfunktion.<sup>4</sup> Darüber hinaus müssen Skalen- und Gestaltparameter  $(\hat{\beta}, \xi)$  geschätzt werden, wozu standardisierte Verfahren wie Maximum-Likelihood- und Probability Weighted Moments-Methode zur Verfügung stehen.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Embrechts, P. / Klüppelberg, C. / Mikosch, T. (1997), S. 354; McNeil, A. / Saladin, T. (1997), S. 8; McNeil, A.J. (1999), S. 99; Borkovec, M. / Klüppelberg, C. (2000), S. 228; Këllezi, E. / Gilli, M. (2000), S. 10; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 283; Zeranski, S. (2005), S. 122; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008), S. 167; Pohl, M. (2008), S. 114; Reitz, S. (2008), S. 130.

<sup>2</sup> Vgl. McNeil, A.J. (1999), S. 100; Këllezi, E. / Gilli, M. (2000), S. 10-11; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 283; Zeranski, S. (2005), S. 126; Pohl, M. (2008), S. 115.

<sup>3</sup> Vgl. Embrechts, P. / Klüppelberg, C. / Mikosch, T. (1997), S. 355; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2007), S. 166-167.

<sup>4</sup> Zur Auswahl eines geeigneten Schwellenwertes siehe Zeranski, S. (2005), S. 122-125 sowie die dort angegebene Literatur. Zur Schätzung des Marktwerttrisikos erweist sich dabei für gewöhnlich das 95,00%-Quantil der empirischen Verlustverteilung als guter Schwellenwert; vgl. Hull, J.C. (2007), S. 73.

<sup>5</sup> Vgl. Embrechts, P. / Klüppelberg, C. / Mikosch, T. (1997), S. 352-358; McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005), S. 278; Zeranski, S. (2005), S. 145; Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2007), S. 165-167; Pohl, M. (2008), S. 110-115.

Eine Schätzung dieser Parameter auf Basis empirischer Salden autonomer Zahlungsströme der finanziell angeschlagenen SchmidtBank KGaA führt Zeranski für den Zeitraum vom 04.01.1999 bis zum 28.12.2001 durch.<sup>1</sup> Gemäß dieser Untersuchung eignet sich für die Schätzung der Verteilungsparameter ohne Nebenbedingungen insbesondere die „Ordinary Least Squares“-Methode (OLS).<sup>2</sup> Die beste Approximation der empirischen Verteilung resultiert demnach bei einem Schwellenwert von 7.345,00, einem  $\beta$  von 20.317,11 und einem  $\xi$  von 0,02522563.<sup>3</sup> Unter Annahme der Normalverteilung ergibt sich bei einem Erwartungswert von -209,71 und einer Varianz von 858.332.402,77 eine Standardabweichung i.H.v. 29.297,31.<sup>4</sup> Bei einem Stichprobenumfang  $n=387$  ergaben sich im empirischen Fall 300 Überschreitungen.<sup>5</sup> Aufgrund der Fremdbestimmtheit bankbetrieblicher Zahlungen kann die bankbetriebliche Liquidität dabei lediglich auf einem bestimmten Wahrscheinlichkeitsniveau gesichert werden,<sup>6</sup> wobei die statistische Wahrscheinlichkeit eines Risikoereignisses sowohl durch das Konfidenzniveau als auch die Sicherungsperiode definiert wird. Zur Ermittlung von Extremwerten wird in der Literatur zumeist auf die Quantile 99,9%, 99,99%, 99,999% und 99,9999% zurückgegriffen.<sup>7</sup> Hierbei ergeben sich VaR-Werte von 154.522,02 (99,9%-Quantil), 211.491,03 (99,99%), 271.867,03 (99,999%) und 335.853,76 (99,9999%), während für den Expected Shortfall 179.173,61 (99,9%), 237.616,89 (99,99%), 299.555,33 (99,999%) und 365.197,94 (99,9999%) resultieren.<sup>8</sup> Auf Basis seiner Untersuchungen leitet Zeranski in diesem Zusammenhang ab, dass bei risikoscheuer Einstellung und Nutzung der Extremwertstatistik ein Quantil von 99,99% im normalen Geschäftsbetrieb grundsätzlich vertretbar erscheint, um die täglich vorzuhaltende Risikovorsorge hieran auszurichten.<sup>9</sup>

---

<sup>1</sup> Zur Schätzung des Schwellenwertes sowie des Skalen- und Gestaltparameters siehe Zeranski, S. (2005), S. 144-193.

<sup>2</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 186, 202-203 u. 244.

<sup>3</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 201.

<sup>4</sup> Für Erwartungswert und Varianz des autonomen Zahlungsstroms siehe Zeranski, S. (2005), S. 106.

<sup>5</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 201.

<sup>6</sup> Vgl. Meyer zu Selhausen, H. (2001), Sp. 1505-1506; Zeranski, S. (2005), S. 207, 217 u. 249.

<sup>7</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 187.

<sup>8</sup> Für die Werte siehe auch Zeranski, S. (2005), S. 201.

<sup>9</sup> Vgl. Zeranski, S. (2005), S. 234-235 u. 246.

Verteilungsparameter	$\mu_{\text{Gesamtbank}}$	-209,71					
	$\sigma_{\text{Gesamtbank}}$	29.297,31					
	$n^*$	387					
	$N_u^*$	300					
	$\beta$	20.317,11					
	$\zeta$	0,02522563					
	$u$	7.345,00					
Konfidenzniveau		99,0000%	99,9000%	99,9800%	99,9900%	99,9990%	99,9999%
Z-Wert		2,33	3,09	3,54	3,72	4,26	4,75
LaR	$\text{LaR}^{\text{EVT}}$	100.767,74	154.522,02	193.992,20	211.491,03	271.867,03	335.853,76
	$\text{LaR}^{\text{NV}}$	68.365,45	90.745,21	103.924,64	109.166,89	125.159,54	139.472,26
	EVT-Multiplikator	1,47	1,70	1,87	1,94	2,17	2,41
ES	$\text{ES}^{\text{EVT}}$	124.028,26	179.173,61	219.665,23	237.616,89	299.555,33	365.197,94
	$\text{ES}^{\text{NV}}$	77.873,90	98.436,97	110.804,00	115.763,10	131.005,12	144.763,13
	EVT-Multiplikator	1,59	1,82	1,98	2,05	2,29	2,52

Tabelle 96: Tagesbezogener LaR und ES im Fall der Normal- und Extremwertverteilung<sup>1</sup>

Im Gegensatz zur Risikoermittlung auf Basis der Normalverteilung steigt dieses bei Nutzung der Extremwerttheorie stark an, bei der Nutzung des  $\text{LaR}^{\text{EVT}}_{99,99\%}$  anstatt des  $\text{LaR}^{\text{NV}}_{99,00\%}$  beispielsweise von 68.365,45 auf 211.491,03 und damit um den Faktor 3,09. Sollen die Größenverhältnisse der auf Basis der empirischen Daten ermittelten Risikogrößen (LaR und ES) auf die Normalverteilung übertragen werden, so müssen VaR und ES im Standardnormalverteilungsfall mit diesen Faktoren multipliziert werden. Unter der vereinfachenden Annahme der generellen Gültigkeit der gefundenen Parameter sowie eines Erwartungswertes von null, können die Risikogrößen dann durch die Formel 161 und unter Berücksichtigung der in Tabelle 97 dargestellten Z-Werte approximiert werden.

		Normalverteilung							EVT								
Verteilungsparameter	$\mu$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\mu$	Verteilungsparameter
	$\sigma$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	$\sigma$	
	$1-\alpha$	99,0000%	99,9000%	99,9800%	99,9900%	99,9990%	99,9999%	99,9999%	99,9990%	99,9900%	99,9800%	99,9000%	99,0000%			$1-\alpha$	Multiplikator
	$\Phi^{-1}(1-\alpha)$	2,33	3,09	3,54	3,72	4,26	4,75	2,41	2,17	1,94	1,87	1,70	1,47			LaR	
	$\Phi(\Phi^{-1}(1-\alpha))$	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,52	2,29	2,05	1,98	1,82	1,59			ES	
Z-Wert	LaR	2,33	3,09	3,54	3,72	4,26	4,75	11,45	9,26	7,20	6,61	5,26	3,43			LaR	Z-Wert
	ES	2,67	3,37	3,79	3,96	4,48	4,95	12,48	10,24	8,13	7,51	6,13	4,24			ES	

Tabelle 97: LaR und ES unter Annahme der Standardnormalverteilung

In Abhängigkeit der vorhandenen Inputdaten und Verarbeitungskapazität bieten sich daher verschiedene Risikoansätze mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen an.<sup>2</sup> Grundsätzlich gilt jedoch, dass ein Modell nur dann korrekte Werte liefert, wenn die getroffenen Annahmen bzgl. der Verlust- oder Zahlungsverteilung der Realität entsprechen. Insofern unterliegt jedes Risikomaß einem Modellrisiko. Im Falle des dargestellten Beispielfalls ist dabei festzustellen, dass das Liquiditätsrisiko bei Verwendung der

<sup>1</sup> Eigene Berechnungen auf Basis empirischer Daten der SchmidtBank KGaA von 01/1999 bis 10/2001. Für die Daten siehe Zeranski, S. (2005), S. XXVII-XXXII.

<sup>2</sup> Für eine Einschätzung der gängigen VaR-Methoden siehe beispielsweise Deutsch, H.-P. (2008), S. 419.

Normalverteilungsannahme tendenziell unter- und bei Verwendung der Extremwerttheorie tendenziell überschätzt wird.<sup>1</sup>

Unter Berücksichtigung des Vorsichtsprinzips sollte das zu unterlegende Risiko-deckungspotenzial (Eigenkapital und Liquidität) daher auf Basis der Extremwerttheorie ermittelt werden, was auf Basis des autonomen Zahlungsstroms der Gesamtbank erfolgen kann. Ungleich schwerer stellt sich hingegen die Aggregation der Einzelrisiken zum Portfoliorisiko unter Verwendung der Extremwerttheorie dar. So müssen grundsätzlich die Verteilungsparameter der Extremwertverteilung für jeden Portfoliobestandteil einzeln geschätzt und daraus das Gesamtrisiko abgeleitet werden. Da die Risikoermittlung nicht auf Basis der Normalverteilung basiert, ist der Delta-Normal-Ansatz hierbei nicht anwendbar, sodass zusätzlich die Copula aufwändig geschätzt und angewendet werden muss. Aufgrund dieser Nachteile sowie der weiten Verbreitung des Delta-Normal-Ansatzes in der Praxis werden die empirischen Ausführungen zur (internen) Bepreisung des Risikos im Rahmen dieser Arbeit vereinfachend auf Basis des Delta-Normal-Ansatzes vorgenommen.<sup>2</sup>

Die Höhe des vorzuhaltenden Deckungspotenzials ist dabei nicht nur abhängig von der Art der Zahlungsverteilung und des Konfidenzniveaus, sondern auch von der Länge des Sicherungszeitraums. So basiert der LaR im dargestellten Beispiel auf dem autonomen Zahlungsstrom eines Tages. Würde lediglich das tägliche Risiko mit einem Konfidenzniveau von 99,99% i.H.v. 211.491,03 gesichert, wäre die Bank unter Vernachlässigung innertäglicher Liquiditätsrisiken statistisch gesehen einmal in 10.000 Handelstagen zahlungsunfähig. Bei 250 Handelstagen pro Jahr resultiert hieraus eine jährliche Ausfallwahrscheinlichkeit von 2,50%, die alle vierzig Jahre zur Illiquidität führt. Im Gegensatz zum Wertrisiko existieren beim Liquiditätsrisiko zur Ableitung des aufsichtsrechtlichen Deckungspotenzials jedoch keine exakten Vorgaben zum Konfidenzniveau, wohingegen für das wertbezogene Kredit- und operationelle Risiko ein Niveau von 99,90% bei einer Haltedauer von einem Jahr vorgeschrieben wird.<sup>3</sup> Hieraus resultiert eine jährliche Ausfallwahrscheinlichkeit von 0,10% mit statistisch einer Zahlungsunfähigkeit in eintausend Jahren. Da sowohl Überschuldung als auch Illiquidität die Insolvenz eines Unternehmens herbeiführen können, erscheint die Unterlegung des täglichen Liquiditätsrisikos mit einem Konfidenzniveau von 99,99% daher als zu gering. Vielmehr sollten Wert- und Liquiditätsrisiko nach gleichen Maßstäben behandelt werden, sodass zur Unterlegung des Liquiditätsrisikos auf einen längeren Zeitraum oder ein höheres Konfidenzniveau abzustellen ist. So unterlegt Pohl das dispositive Liquiditätsri-

---

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 123.

<sup>2</sup> Vereinfachend wird dabei jedoch mit der Normalverteilungsannahme und einem Konfidenzniveau von 99,00% gerechnet, zumal dieses durch Nutzung des entsprechenden Multiplikators auf das gewünschte Konfidenzniveau skaliert werden kann.

<sup>3</sup> Vgl. Art. 322 Abs. 2 CRR; Art. 374 Abs. 1 CRR.

siko in Anlehnung an die aufsichtsrechtlichen Vorgaben zur internen Messung des Marktpreisrisikos auf Basis eines zweiwöchigen Zeitraums mit zehn Handelstagen und einem Konfidenzniveau von 99,98% auf Basis der Extremwerttheorie.<sup>1</sup> Zwar sinkt hierdurch die statistische Ausfallwahrscheinlichkeit auf 0,50% p.a., doch werden hierbei sowohl die Erkenntnisse von Zeranski hinsichtlich des täglich zu berücksichtigenden Konfidenzniveaus von 99,99% als auch die neuen aufsichtsrechtlichen Vorgaben zur Sicherungsperiode vernachlässigt. So sind die Liquiditätsrisiken gem. LCR und BTR 3.2, Tz. 1 für eine Haltedauer von mindestens einem Monat zu decken. Bei Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Haltedauer von einem Monat mit 20,83 Handelstagen und einem Konfidenzniveau von 99,99% steigt das vorzuhaltende Deckungspotenzial durch Anwendung des Wurzelgesetzes nach Formel 151 dabei auf 965.242,84.<sup>2</sup> Dadurch sinkt die jährliche Ausfallwahrscheinlichkeit auf 0,12%, die einmal in 833,33 Jahren zur Zahlungsunfähigkeit führt. Wie bereits geschildert, unterstellen jedoch sowohl die aufsichtsrechtlichen Vorschriften zur Sicherung des Ausfall- und operationellen Werttrisikos als auch die liquiditätsbezogene NSFR eine Sicherungsperiode von einem Jahr. Entsprechend erscheint dies auch für die Sicherung des Liquiditätsrisikos angebracht, zumal in der Vergangenheit schon einige bankspezifische Liquiditätskrisen mehr als ein Jahr andauerten.<sup>3</sup> Um eine statistische Ausfallwahrscheinlichkeit von einmal in tausend Jahren zu gewährleisten, sind die einjährigen Liquiditätsrisiken demnach auf dem Konfidenzniveau von 99,90% zu sichern, wozu die (liquide) Liquiditätsreserve sowie die darüber hinausgehende Counterbalance Capacity auf 2.443.207,66 erhöht werden muss.

---

<sup>1</sup> Vgl. Pohl, M. (2008), S. 23-25, 92, 123, 210-213 u. 255.

<sup>2</sup> Das Wurzelgesetz basiert dabei grundsätzlich auf der Annahme unabhängiger und normalverteilter Zufallsvariablen, wobei eine Übertragung auf die Extremwerttheorie nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich ist. In Anlehnung an die Ausführungen von Pohl zur Anpassung der Haltedauern im Rahmen der Extremwerttheorie wird das Wurzelgesetz im Folgenden jedoch vereinfachend sowohl für die Normal- als auch die Extremwertverteilung herangezogen; vgl. Pohl, M. (2008), S. 125-126 sowie Anhang 3.

<sup>3</sup> Vgl. Matz, L. (2007a), S. 40 u. 46; Matz, L. (2007c), S. 124; Neu, P. (2007), S. 20.



## **Anhang 5: Zinsswaps als Instrumente zur separaten Steuerung von Marktzins und spezifischem Finanzierungsrisiko**

### **1. Eignung von Zinsswaps zur separaten Steuerung von Marktzins- und spezifischem Finanzierungsrisiko**

Unter einem Zinsswap wird die Vereinbarung zweier Vertragsparteien zum Tausch von zumeist festen und variablen Zinsverpflichtungen verstanden.<sup>1</sup> Der Swap basiert dabei zumeist auf einem variablen Geldmarktsatz, sodass dieser auch als (bank-)systemischer (Markt-) Zinssatz aufgefasst werden kann.<sup>2</sup> Durch Verwendung von Swaps kann der Zinssatz entsprechend in einen systemischen Marktzins und einen spezifischen Spread aufgeteilt werden, der sich als Differenz zwischen Zins- und Swapsatz ergibt.<sup>3</sup> Da der Zinsswap grundsätzlich ohne Austausch des Nominalvolumens erfolgt, erlaubt dieser somit eine separate Steuerung von (Markt-) Zins- und Finanzierungsrisiko.<sup>4</sup> Auch in der Literatur werden Swaps als geeignetes Mittel zur Erfolgsabgrenzung erachtet, da<sup>5</sup>

1. die Swapkurve aus Derivaten besteht, die grundsätzlich bilanzneutral und unabhängig vom Liquiditätsmanagement sind,
2. Swaps auch im Rahmen des Zinsmanagements genutzt werden,
3. der resultierende Swapsread auch tatsächlich liquide am Markt gehandelt werden kann und
4. die Swaps im Gegensatz zu anderen, standardisierten Derivaten wie den Zins-Futures flexibel ausgestaltet werden können. Insbesondere können sich die Swaps auf verschiedenste Basen, Währungen und Laufzeiten beziehen.

<sup>1</sup> Vgl. Wierichs, G. / Smets, S. (2010), S. 212; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 337-339.

<sup>2</sup> Zur Funktionsweise und Bewertung von Zinsswaps siehe u.a. Deutsch, H.-P. (2008), S. 288-292; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 354-357; Hull, J.C. (2012), S. 199-219; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 337-344.

<sup>3</sup> Der Finanzierungsspread wird dabei oftmals auch als „own credit spread“ oder Liquiditätsspread bezeichnet. Zur Aufteilung der Finanzierungskurve in die unterschiedlichen Bestandteile siehe auch Leitschneider, A. (2008), S. 176-178. Demnach stellt die Bundkurve das allgemeine Zinsniveau dar, sodass die Differenz zur Swapkurve das Ausmaß des allgemeinen Kreditrisikos und der Swapsread der Finanzierungskurve das spezifische Kreditrisiko des jeweiligen Instituts ausdrückt. Hierbei bleibt jedoch unberücksichtigt, dass sich Banken nicht zum Swapsatz, sondern zum durchschnittlichen Emissionszins finanzieren können. Insofern kann der Swapsread des entsprechenden IBOXX-Index vereinfachend als Ausdruck des banksystemischen Finanzierungsrisikos betrachtet werden, während dessen Differenz zum individuellen Finanzierungszins das spezifische Finanzierungsrisiko abbildet.

<sup>4</sup> Vgl. Hofmann, M. (2009), S. 112-118; Schmaltz, C. (2009), S. 28 u. 94-95.

<sup>5</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 355; Hofmann, M. (2009), S. 118; Schmaltz, C. (2009), S. 94-95; Autenrieth, M. (2012), S. 191-195 u. 209-211.

In Euro denominierte Zinsswaps werden dabei zumeist auf Basis des 6M-EURIBOR gehandelt. Da dieser den Interbankengeldsatz (Euro Interbank Offered Rate) für 6 Monate darstellt, ist der Ausgleich des variablen Beins im Interbankenmarkt mit einem entsprechenden Kreditrisiko verbunden. Während der Finanzmarktkrise manifestierte sich dieser in stark erweiterten Geldmarktsreads.<sup>1</sup> Darüber hinaus unterliegt die Ermittlung des EURIBOR einem gewissen Manipulationsrisiko, da dieser durch Befragung zugelassener Panel-Banken erhoben wird.<sup>2</sup> In diesem Zusammenhang erfolgt die Ermittlung des EURIBOR unabhängig vom Volumen des Geldgeschäfts, sodass die Auswirkungen der Marktbreite- und Erneuerungskraft auf den Geldmarktsatz unberücksichtigt bleiben. Ein (wert- und liquiditäts-) risikoloser Ausgleich des variablen Zinses durch das Finanzierungsmanagement kann damit nicht für alle Laufzeitpunkte gewährleistet werden.

Eine möglichst risikofreie Aussteuerung der Zahlungsströme hat daher grundsätzlich auf Basis des kürzest möglichen Finanzierungssatzes in Form eines Overnight Index Swaps (OIS) wie dem Euro Overnight Index Average (EONIA)-Swap zu erfolgen.<sup>3</sup> Neben diesen eher praktischen Gründen für die Nutzung von EONIA-Swaps ist diese auch unter theoretischen Aspekten zu begrüßen, da der Tagesgeldsatz als kurzfristigste Möglichkeit zur Geldaufnahme bzw. -anlage die einzige Möglichkeit zur vollständigen Aufteilung des Kundenzinses in den Konditions- und Strukturbeitrag darstellt.<sup>4</sup>

## **2. Möglichkeiten zur Ermittlung des Swapsreads**

### **2.1. Z- und I-Spread**

Grundsätzlich existieren dabei verschiedene Ansätze zur Ermittlung der (Swap-) Spreads.<sup>5</sup> So können diese beispielsweise unter Verwendung der Rendite ermittelt werden (Rendite- oder Yield-Spreads), wobei die Rendite der einzelnen Anlagealternative mit der (interpolierten) Rendite eines fristenkongruenten Ausgleichsgeschäfts ver-

---

<sup>1</sup> Siehe hierzu auch Clarke, J. (2011), S. 1; Autenrieth, M. (2012), S. 187-188 u. 191-195.

<sup>2</sup> Informationen zur Ermittlung von Euribor®, Eurepo®, Eonia® und Eoniaswap® finden sich unter [www.emmi-benchmarks.eu](http://www.emmi-benchmarks.eu).

<sup>3</sup> Vgl. Hull, J.C. (2012), S. 218. Vor dem Hintergrund stark gestiegener Laufzeiten- und Währungsbasen hat sich im Bereich der besicherten Derivate daher auch die Bewertung auf Basis der risikoloserer OIS-Swaps wie dem EONIA-Swap etabliert; vgl. Clarke, J. (2011), S. 1-2; Autenrieth, M. (2012), S. 208; Deutsche Bank (2012), S. 182; HSBC (2012), S. 348; Hull, J.C. (2012), S. 219. Seither hat die (Markt-) Liquidität der OIS-Swaps auch in längeren Laufzeitpunkten zugenommen; vgl. Clarke, J. (2011), S. 3; Autenrieth, M. (2012), S. 208; EZB (2012), S. 15-16. Für eine Darstellung des EONIA-Swaps siehe EBF (2012b).

<sup>4</sup> Vgl. Rolfes, B. (1985), S. 157-162; Hofmann, M. (2009), S. 78; Autenrieth, M. (2012), S. 208-211.

<sup>5</sup> Für eine Übersicht dieser Ansätze siehe auch Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 171-193; Chaplin, G. (2010), S. 29-33.

glichen und deren Differenz daher auch als „maturity-“ oder „interpolated-“ bzw. I-Spread bezeichnet wird.<sup>1</sup> Da die Renditen über entsprechende Informationssysteme leicht verfügbar sind, handelt es sich hierbei um ein einfaches Verfahren zur Ermittlung des Finanzierungsspreads. Auf der anderen Seite unterliegt das Konzept auch verschiedenen Nachteilen, das sich aus der Nutzung des „Yield to Maturity“-Konzepts (YtM) ergibt.<sup>2</sup> So bleibt bei deren Ermittlung die Form der Verrechnungskurve unberücksichtigt, sodass für die zwischenzeitlichen Zahlungen eine Reinvestition zur ermittelten Rendite unterstellt wird. Darüber hinaus kann die YtM grundsätzlich nur für Produkte mit zeitlich und betraglich bekannten Zahlungsströmen ermittelt werden, wobei das Konzept mittels entsprechender Adjustierungen auch auf variabel verzinsliche und kündbare Produkte übertragen werden kann. Der I-Spread kann daher nur als approximative Lösung zur Aufteilung der Rendite in den Swapsatz und den Konditionsbeitrag dienen.

Als Spread einer Anlagealternative mit Laufzeit  $N$  kann darüber hinaus auch der notwendige Aufschlag auf die Zerosätze  $z$  der Verrechnungskurve betrachtet werden, der zur Ermittlung des aktuellen Kurswerts führt.<sup>3</sup> Dieser Z-Spread ermittelt sich entsprechend durch Lösung der folgenden Barwertformel:

$$BW_0 = \sum_{t=1}^N CF_t \cdot \frac{1}{(1 + z_t + Spread_N^Z)^t} \quad \text{Formel 176}$$

Im Gegensatz zum I-Spread wird hierbei die Form der Verrechnungskurve berücksichtigt, sodass die Nachteile des YtM-Konzepts vermieden werden können. Allerdings handelt es sich beim Z-Spread eher um ein theoretisch-abstraktes Vorgehen zur Spread-Ermittlung, sodass sich sowohl der I-Spread als auch der Z-Spread nicht allzu gut für die separate Steuerung des Marktzins- und Finanzierungsrisikos eignen.<sup>4</sup> Allerdings ist das Konzept der Zero-Bonds von Bedeutung, deren (theoretische) Preise aus den Par-Renditen ermittelt werden können.<sup>5</sup> Der Zerosatz  $z_N$  resultiert dabei aus der allgemeinen Bond-Formel mit jährlichen Kuponzahlungen  $i_N$  und endfälliger Kapitalzahlung von 100,00%:

<sup>1</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 173-174; Chaplin, G. (2010), S. 30-32.

<sup>2</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 176-177. Für eine Darstellung des YtM-Konzepts siehe Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 159-161.

<sup>3</sup> Für eine Darstellung der Zero-Bonds siehe Deutsch, H.-P. (2008), S. 279-280; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 193-195 u. 440-441.

<sup>4</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 179-180.

<sup>5</sup> Vgl. Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007), S. 344. Zu den Grundlagen der Investitions- und Zinsrechnung siehe auch Deacon, M. / Derry, A. (1994), S. 1-71; Oehler, A. / Unser, M. (2002), S. 41-50; Zimmerer, T. (2003), S. 243-244; Albrecht, P. / Maurer, R. (2008), S. 55-64; Deutsch, H.-P. (2008), S. 63-76; Rolfes, B. (2008), S. 305-318; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 187-214.

$$100,00\% = \frac{i_N}{(1+z_1)^1} + \frac{i_N}{(1+z_2)^2} \dots + \frac{(1+i_N)}{(1+z_N)^N} \quad \text{Formel 177}$$

Durch Umformen ergibt sich

$$z_N = \sqrt[N]{\frac{1+i_N}{1 - \sum_{t=1}^{N-1} \left( \frac{i_N}{(1+z_t)^t} \right)}} - 1 \quad \text{Formel 178}$$

Diese Formel ist rekursiv für alle Laufzeiten N zu berechnen, indem vom kürzest möglichen Laufzeitpunkt ausgehend die Ergebnisse für die Berechnung der nächst längeren Laufzeit verwendet werden. Der prozentuale Barwert eines zukünftigen Zahlungsstroms drückt sich dabei im Zerobond-Abzinsfaktor ZBAF aus:<sup>1</sup>

$$ZBAF_N = \frac{1}{(1+z_N)^N} = \frac{1 - i_N \cdot \sum_{t=1}^{N-1} ZBAF_t}{1 + i_N} \quad \text{Formel 179}$$

Bei unterjähriger Zahlung vereinfacht sich die Formel dabei wie folgt:<sup>2</sup>

$$ZBAF_N = \frac{1}{\left( 1 + i_N \cdot \frac{\text{Laufzeit in Tagen}}{\text{Tage pro Jahr}} \right)} \quad \text{Formel 180}$$

Aus diesem Abzinsfaktor lässt sich der Aufzinsfaktor ableiten, der als prozentualer Zukunftswert eines Geldbetrages angesehen werden kann:

$$ZBUF_N = \frac{1}{ZBAF_N} \quad \text{Formel 181}$$

Darüber hinaus können auch die im (überjährigen) Zeitpunkt n beginnenden und im Zeitpunkt N auslaufenden Forward-Sätze ( $ZBFR_{n;N-n}$ ) und -Abzinsfaktoren ( $ZBAF_{n;N-n}$ ) aus der aktuellen Zinsstruktur abgeleitet werden:<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Schierenbeck, H. / Marusev, A.W. / Wiedemann, A. (1992), S. 450; Schierenbeck, H. (2003), S. 169; Rolfes, B. (2008), S. 317; Hofmann, M. (2009), S. 91; Wiedemann, A. (2013), S. 16-18. Für eine ausführlichere Darstellung der Ableitung von Abzinsfaktoren siehe Schierenbeck, H. / Marusev, A.W. / Wiedemann, A. (1992), S. 447-459; Rolfes, B. (2008), S. 306-318; Wiedemann, A. (2013), S. 16-23.

<sup>2</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 171; Wiedemann, A. (2013), S. 26-28. Da unterjährig keine Zahlungen fließen, sind Zero- und Par-Swapsatz in diesem Fall identisch.

<sup>3</sup> Vgl. Schierenbeck, H. (2003), S. 209; Hofmann, M. (2009), S. 93-94; Wiedemann, A. (2013), S. 38-50. Unter Nutzung der Bond-Preisformel lassen sich aus diesen die Forward-Kurse von Finanzinstrumenten

$$ZBFR_{n;N-n} = \sqrt[N-n]{\frac{1}{ZBAF_{n;N-n}}} - 1 \quad \text{Formel 182}$$

$$ZBAF_{n;N-n} = \frac{ZBAF_N}{ZBAF_n} \quad \text{Formel 183}$$

## 2.2. ASW-Spread

Die beiden vorgestellten Ansätze bieten eine Möglichkeit, das Kreditrisiko einer Anlagemöglichkeit zu ermitteln. Eine fristenkongruente Aussteuerung der Zahlungsströme des Grundgeschäfts erfolgt mittels dieser Konzepte hingegen nicht. Im Gegensatz dazu handelt es sich beim Asset Swap-Spread (ASW-Spread) um einen handelbaren Spread, der den realisierbaren Spreadertrag somit am besten darstellt.<sup>1</sup> Beim (Par/Par)-Asset Swap wird dazu ein Vermögensgegenstand zum Nominalwert von 100,00% übertragen, während die Kuponzahlungen des Bonds in einen Swap eingezahlt werden.<sup>2</sup> Aus Sicht des Kuponempfängers handelt es sich damit um einen Empfänger- bzw. Receiverswap, aus Sicht des Zahlers entsprechend um einen Zahler- bzw. Payerswap.<sup>3</sup> Als Ausgleich für die Differenz zwischen aktuellem Swapsatz und Kupon des Vermögenswerts wird auf das variable Bein eine Risikoprämie gezahlt, sodass im Ergebnis ein Par-Floater zzgl. ASW-Spread resultiert.<sup>4</sup> Dadurch bietet der ASW eine Möglichkeit zu Aufteilung und Handel eines Zinssatzes in Swap und Swaps spread, wobei das ASW-Konzept analog zu den vorherigen Ansätzen auch auf variabel verzinsliche Positionen übertragen werden kann.<sup>5</sup> Darüber hinaus kann auch deren Barwert ermittelt werden, wozu grundsätzlich zwei verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung stehen. So kann dieser entweder durch zahlungsstrukturkongruente Gegengeschäfte oder unter Nutzung der entsprechenden Zerobond-Abzinsfaktoren abgeleitet werden.<sup>6</sup> Zur Ermittlung des aktuellen Spread-

---

ableiten, indem die produktspezifischen Zahlungen mit den entsprechenden Forwardzinsen diskontiert bzw. mit den Forward-Abzinsfaktoren multipliziert werden.

<sup>1</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 180-183 u. 192.

<sup>2</sup> Zur Funktionsweise des Asset Swaps siehe Felsenheimer, J. / Gisdakis, P. / Zaiser, M. (2006), S. 180-184; Chaplin, G. (2010), S. 29-33; Hull, J.C. (2012), S. 653-654; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 342-345. Dieser Swap von Zahlungsströmen kann auch für aufgenommene Finanzierungsmittel durchgeführt werden; vgl. Hull, J.C. (2012), S. 202-203; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 342-345. Aus Sicht der emittierenden Bank kann dieses Geschäft dann entsprechend als Liability Swap bezeichnet werden; vgl. Krumnow, J. et al. (2002), S. 877-878; Büschgen, H.E. (2006), S. 622; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 354; Büschgen, H.E. (2012), S. 654.

<sup>3</sup> Vgl. Deutsch, H.-P. (2008), S. 288-289; Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008), S. 356; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 339.

<sup>4</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 181.

<sup>5</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 184-186; Pohl, M. (2008), S. 215-221; Hofmann, M. (2009), S. 109-173. Durch den Abschluss eines Zinsswaps kann aus einem Floater somit ein synthetisches Festzinsgeschäft kreiert werden. Zur Bewertung von variabel und festverzinslichen Anleihen sowie Swaps siehe auch Deutsch, H.-P. (2008), S. 281-292.

<sup>6</sup> Vgl. Rolfes, B. (2008), S. 306-312.

Barwertes sind die periodischen Spreadzahlungen  $ASM_N$  dabei mit den Zeroswap-Abzinsfaktoren  $ZSAF_t$  zu multiplizieren:

$$BW(ASM_N) = \sum_{t=1}^N ASM_N \cdot ZSAF_t \quad \text{Formel 184}$$

Dieser Zusammenhang kann genutzt werden, um den ASW-Spread in Form der periodischen „Asset Swap Margin“ (ASM) abzuleiten. Während der Käufer der Anleihe neben dem Kurswert auch die Kuponzahlungen  $i_N$  in den Swap einzahlt, erhält dieser neben dem Nominal im Gegenzug einen variablen Zinssatz  $v$  zzgl. eines konstanten ASW-Spreads.<sup>1</sup> Für ein marktgerechtes Geschäft muss sich der Barwert beider Seiten dabei entsprechen,<sup>2</sup> sodass grundsätzlich gilt:

$$1 + \sum_{t=1}^N ((v_t + ASM_N) \cdot ZSAF_t) = KW + i_N \cdot \sum_{t=1}^N ZSAF_t \quad \text{Formel 185}$$

Für den Kurswert gilt dann:

$$KW = 1 + \sum_{t=1}^N ((v_t + ASM_N) \cdot ZSAF_t) - i_N \cdot \sum_{t=1}^N ZSAF_t \quad \text{Formel 186}$$

Unter der vereinfachenden Annahme konstanter Zinssätze resultiert durch Umstellen der Formel damit:

$$ASM_N = \frac{KW - 1 + (i_N - v_t) \cdot \sum_{t=1}^N ZSAF_t}{\sum_{t=1}^N ZSAF_t} \quad \text{Formel 187}$$

Im Beispiel aus Tabelle 98 ermittelt sich somit eine ASM i.H.v. 3,00%:

$$ASM_N = \frac{100,00\% - 100,00\% + (4,00\% - 1,00\%) \cdot 472,72\%}{472,72\%} = 3,00\% \quad \text{Formel 188}$$

---

<sup>1</sup> Darüber hinaus können grundsätzlich auch periodisch variierende ASW-Spreads vereinbart werden, wobei der Erfolgsbeitrag nach verschiedenen Verteilungsregeln berücksichtigt werden kann. Zur zeit- bzw. kostenproportionalen Verrentung des barwertigen Deckungsbeitrags auf Basis einer annuitätischer Kostenverrechnung siehe beispielsweise Schierenbeck, H. (2003), S. 176-183.

<sup>2</sup> Vgl. Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 340.

Deren Barwert gleicht die Differenz des Kurs- und Nominalwertes gerade aus, sodass der Asset Swap einen Barwert von Null aufweist.

Zeitpunkt	Abzinsfaktor	Asset			Swap				Asset Swap
		Kapital	Kupon	Summe	Fix	variabel	Spread	Summe	
t	ZSAF <sub>t,5</sub>	NV	i	CF <sub>A</sub> =NV+i	-i	v	ASM = [BW(CF <sub>A</sub> )-1+BW(i-v)]/ ΣZSAF <sub>t,50</sub>	CF <sub>Sw</sub> = -i+v+ASM	CF=CF <sub>A</sub> +CF <sub>Sw</sub>
Barwert		82,19%	17,81%	100,00%	18,91%	4,73%	14,18%	0,00%	0,00%
0	1,00	-82,19%	-17,81%	-100,00%	18,91%	-4,73%	-14,18%	0,00%	-100,00%
1	0,99		4,00%	4,00%	-4,00%	1,00%	3,00%	0,00%	4,00%
2	0,97		4,00%	4,00%	-4,00%	1,00%	3,00%	0,00%	4,00%
3	0,95		4,00%	4,00%	-4,00%	1,00%	3,00%	0,00%	4,00%
4	0,92		4,00%	4,00%	-4,00%	1,00%	3,00%	0,00%	4,00%
5	0,89	100,00%	4,00%	104,00%	-4,00%	1,00%	3,00%	0,00%	104,00%

**Tabelle 98: Funktionsweise des Asset Swaps**

Aufgrund der Größenabhängigkeit des ASW-Konzepts steigt der ASW-Spread eines Vermögenswertes bei gegebenem Ausfallrisiko dabei mit zunehmendem Kurswert an, sodass dessen Ausfallrisiko in diesem Umfeld unterschätzt und eine Interpretation des Spreads im Zeitablauf erschwert wird.<sup>1</sup> Unter praktischen Gesichtspunkten sind darüber hinaus insbesondere die (implizite) Vorauszahlung des ASW-Pakets sowie die geringere Liquidität von Asset Swaps von Nachteil, sodass hochverzinsliche Anleihen in der Praxis zumeist auf Basis der Z-Spreads quotiert werden.<sup>2</sup> Im Gegensatz dazu werden hochqualitative Produkte am Kapitalmarkt im Allgemeinen auf Basis ihres Asset Swap-Spreads gehandelt,<sup>3</sup> wenn ein Marktteilnehmer lediglich das Spreadrisiko eines Bonds übernehmen, sein Marktzinsrisiko (in Form des Swaps) aber aussteuern möchte. Aus diesem Grund erscheint das ASW-Konzept zum Zweck der internen Verrechnung vorteilhaft, da alle Zahlungen aus dem Produkt direkt an den Markt weitergegeben werden können. Im Ergebnis verbleiben somit lediglich die Zahlungen des ASW-Spreads, der auch tatsächlich am Markt gehandelt werden kann.

<sup>1</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 184 u. 193.

<sup>2</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 183-184 u. 192-193; Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012), S. 345.

<sup>3</sup> Vgl. Felsenheimer, J. et al. (2006), S. 192.

## Anhang 6: Ermittlung des empirischen Liquiditätsportfolios

### 1. Maßnahmen zur Sicherung des Liquiditätsrisikos

Grundsätzlich kann die Optimierung des Liquiditätsportfolios unabhängig von der zu Grunde liegenden Verteilung vorgenommen werden. Hierzu ist zunächst das Liquiditätsrisiko auf Basis einer historischen oder Monte-Carlo-Simulation zu ermitteln.<sup>1</sup> Für eine Normalverteilung mit einem Erwartungswert von 100.000.000,00 EUR und einer Standardabweichung von 46,67% bzw. 46.666.369,36 EUR ermittelt sich für ein Konfidenzniveau von 99,00% dabei ein betraglicher LaR i.H.v. 108.562.209,15 EUR.<sup>2</sup> In diesem Fall kann der LaR vereinfachend auch analytisch auf Basis von Formel 3 ermittelt werden:

$$\text{LaR}_{99\%} = \Phi^{-1}(0,99) \cdot 46.666.369,36 = 108.562.209,15 \quad \text{Formel 189}$$

Dadurch ergeben sich wesentliche Vereinfachungen hinsichtlich Modellierung, Optimierung und Allokation des Liquiditätsportfolios, sodass im Folgenden vereinfachend allein auf den analytischen Ansatz abgestellt wird. Aufgrund unterschiedlicher Marktparameter kann das Liquiditätsportfolio dabei grundsätzlich für jeden Laufzeitenbereich individuell ermittelt werden, wobei hier vereinfachend allein auf den fünfjährigen Laufzeitenbereich abgestellt wird. Zur Berücksichtigung der Erfolgswirkungen alternativer Ausgleichsmaßnahmen werden dabei die Spreads der fünfjährigen IBOXX-Indizes Germany, Financials, Covered Bonds und Corporates per Ende 2009 herangezogen. Die Finanzierung basiert somit auf dem Covered Bonds- und Financial- Index,<sup>3</sup> wobei für die besicherte Finanzierung die in 2009 gültigen Haircuts der EZB für festverzinsliche Wertpapiere zu Grunde gelegt werden.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Die Simulationen erfolgen im Rahmen der Arbeit dabei auf Basis von ModelRisk, einem von Vose Software entwickelten „Add-In“ zur Risikomodellierung in Microsoft® Excel.

<sup>2</sup> Unter der vereinfachenden Annahme, dass die Finanzierungsspreads der Banken allein von der Höhe ihres unerwarteten Zahlungsbedarfs bestimmt werden, wird zur Ermittlung des Liquiditätsrisikos dabei auf die historische Standardabweichung der IBOXX-Spreads in Relation zu ihrem Erwartungswert abgestellt.

<sup>3</sup> Neben der Nutzung dieser Vermögensklassen kommt darüber hinaus auch die Vorhaltung einer verzinsungsfreien Überliquidität auf dem Zentralbankkonto sowie im Rahmen der Einlagenfazilität der EZB in Betracht. Da diese im Allgemeinen eine verzinsten Anlage in unbegrenzter Höhe ermöglicht, stellt die Einlagenfazilität im Allgemeinen die faktische Untergrenze der Geldmarktsätze dar; vgl. Pohl, M. (2008), S. 236-238. Aus diesem Grund wird diese als gleichwertiges Substitut zur Investition in kurzfristige Bundesanleihen betrachtet, sodass im Folgenden auf die separate Berücksichtigung der Einlagenfazilität verzichtet wird. Darüber hinaus können grundsätzlich auch EZB-fähige Kredite zur besicherten Finanzierung über die EZB herangezogen werden, wobei sich diese nur in Bezug auf die eingehenden Parameter von der besicherten Finanzierung liquiderer Vermögenswerte unterscheiden. Da diese im Rahmen der aufsichtsrechtlichen Liquiditätskennziffern nicht anerkannt werden, bleibt die besicherte Kreditfinanzierung vereinfachend jedoch ebenfalls unberücksichtigt.

<sup>4</sup> Zur Darstellung der von der EZB zu Grunde gelegten Bewertungsabschlüsse siehe EZB (2008), S. 55-59.



Laufzeitpunkt in Jahren	Haircuts	Haircuts EZB									
	LCR	12M	2Y	3Y	4Y	5Y	6Y	7Y	8Y	9Y	10Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IBOXX Germany	0,00	0,50	1,50	1,50	2,50	2,50	3,00	3,00	4,00	4,00	5,50
IBOXX Covered	15,00	1,00	2,50	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	5,50	5,50	7,50
IBOXX Corporates	15,00	1,50	3,00	3,00	5,50	5,50	5,50	5,50	6,50	6,50	9,00
IBOXX Financials	100,00	6,50	8,00	8,00	10,50	10,50	10,50	10,50	11,50	11,50	14,00
nicht-handelbare Werte	100,00	7,00	9,00	9,00	11,00	11,00	12,00	12,00	13,00	13,00	17,00

Tabelle 99: Bewertungsabschläge im Beispielfall

Da diese Indizes auf dem 6M-EURIBOR basieren, verbleiben nach einer Zinssicherung dabei jedoch bestimmte Basiseffekte. Entsprechend müssen die resultierenden Spreads in einen entsprechenden Aufschlag auf den EONIA transformiert werden, indem der Basisspread als Differenz des 6M-EURIBOR- und EONIA-Swapsatzes gemäß Tabelle 100 addiert wird.<sup>1</sup> Zur Verbarwertung der periodischen Ergebnisbeiträge ist damit der Abzinsfaktor auf Basis des EONIA-Zero-Satzes heranzuziehen.<sup>2</sup>

Laufzeitpunkt	Tage	EONIA-Swap (Kupon)	EONIA-Swap (Zero)	ZSAF EONIA
12M	360	0,80%	0,80%	99,21%
2Y	720	1,38%	1,38%	97,30%
3Y	1080	1,80%	1,81%	94,77%
4Y	1440	2,03%	2,05%	92,22%
5Y	1800	2,28%	2,31%	89,23%
6Y	2160	2,51%	2,55%	85,99%
7Y	2520	2,70%	2,75%	82,68%
8Y	2880	2,86%	2,93%	79,37%
9Y	3240	3,00%	3,08%	76,13%
10Y	3600	3,11%	3,21%	72,92%
> 10Y	3960	3,11%	3,20%	70,72%

Tabelle 100: Überjährige Geldsätze der EONIA-Swaps per 31.12.2009

Für die Ermittlung der Handelskosten sind diese Größen ebenfalls zu nutzen, wobei auf die vereinfachte Ermittlung im Sinne der Formel 77 und eine Geld-Brief-Spanne in Höhe von 2,50% des betraglichen Mittelsatzes abgestellt wird. Dabei wird angenommen, dass mit steigendem Spread die absolute Geld-Brief-Spanne zu- und die Liquidität der Produkte abnimmt. Darüber hinaus wird angenommen, dass es sich beim Mittelsatz um den Erwartungswert  $\mu_{ASW}$  einer normalverteilten Variablen handelt.

<sup>1</sup> Für die Ermittlung der EONIA-basierten ASW-Spreads der Anlagealternativen wird im Rahmen der Arbeit auf die Asset Swap Margin (ASM) der IBOXX-Indizes im Laufzeitenbereich 1-3 Jahre, 3-5 Jahre, 5-7 Jahre und 7-10 Jahre abgestellt. Da eine entsprechende Datenhistorie für EONIA-Swaps in längeren Laufzeiten nicht vorliegt, wird der Basisspread dabei vereinfachend durch die Differenz des 6M-EURIBORS und des sechsmonatigen EONIA-Swaps approximiert. Auf Basis der ermittelten EONIA-basierten ASW-Spreads mittlerer Restlaufzeit von 2,4,6 und 8,5 Jahre werden die notwendigen Marktdaten der fehlenden Laufzeitenbereiche darüber hinaus durch eine polynomiale Regression zweiten Grades geschätzt, wobei für den längsten Laufzeitenbereich der zehnjährige Spread unterstellt wird.

<sup>2</sup> Zur Ermittlung des Abzinsfaktors siehe Anhang 5.

			EW	6	SaR	
GBS			IBOXX Germany	0,56	0,21	0,49
			IBOXX Covered	2,95	0,52	1,20
			IBOXX Corporates	4,87	0,87	2,03
			IBOXX Financials	6,52	1,15	2,67
ASM	Mitte		IBOXX Germany	22,55	8,38	19,49
			IBOXX Covered	117,96	20,69	48,14
			IBOXX Corporates	194,67	34,85	81,08
			IBOXX Financials	260,81	45,85	106,66
	Geld		IBOXX Germany	22,27	8,27	19,24
			IBOXX Covered	116,48	20,43	47,53
			IBOXX Corporates	192,24	34,42	80,07
			IBOXX Financials	257,55	45,28	105,33
	Brief		IBOXX Germany	22,83	8,48	19,73
			IBOXX Covered	119,43	20,95	48,74
			IBOXX Corporates	197,10	35,29	82,10
			IBOXX Financials	264,07	46,42	107,99
DB I			IBOXX Germany	-241,80	39,13	91,02
			IBOXX Covered	-147,59	26,22	60,99
			IBOXX Corporates	-71,83	14,87	34,59
			IBOXX Financials	-6,52	1,15	2,67

Tabelle 101: Spreads im 5-jährigen Laufzeitenbereich per 31.12.2009

Damit ermittelt sich der analytische Risikowert  $ASW_{99\%}$  für das 99,00%-Konfidenzniveau aus Erwartungswert und der Standardabweichung  $\sigma_{ASW}$  sowie dem zugehörigen Z-Wert wie folgt:<sup>1</sup>

$$ASW_{99\%} = \mu_{ASW} + \phi^{-1}(0,99) \cdot \sigma_{ASW} \quad \text{Formel 190}$$

Werden die Bundesanleihen dabei als am wenigsten riskante Anlagealternative erachtet,<sup>2</sup> so ergeben sich die Standardrisikokosten in diesem Fall als Differenz zwischen den Mittespreads der risikobehafteten Anleihen und dem IBOXX Germany. Im Gegensatz dazu wird zur Ermittlung des unerwarteten Verlusts aus dem Ausfallrisiko auf den aufsichtsrechtlichen Standardansatz zurückgegriffen, wonach der IBOXX-Germany grundsätzlich mit 0,00% zu gewichten ist. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass nur Schuldverschreibungen bonitätsstarker Emittenten eine ausreichende Liquidität für die Vorhaltung im Liquiditätsportfolio aufweisen, sodass im Folgenden die gemittelten Anrechnungsfaktoren der Kategorien AAA bis A- berücksichtigt werden.

<sup>1</sup> Erwartungswert und Standardabweichung basieren dabei auf den Werten von Anfang 1999 bis Ende 2009. Bei unterstellten 250 Handelstagen pro Jahr bezieht sich die Historie demnach auf 2750 Datenpunkte, sodass die lange Laufzeit T unter Nutzung des in Anhang 3 dargestellten Wurzelgesetzes auf die zu berücksichtigende Haltedauer t umgerechnet wurde.

<sup>2</sup> Zur Ermittlung der Risikokosten aus den Credit Spreads risikobehafteter Anleihen siehe Rolfes, B. (2008), S. 218-221. Wie im Rahmen der Finanz- und Staatenkrise ab 2007 ersichtlich wurde, beinhalten dabei jedoch auch die risikoarmen Anlageklassen ein gewisses Ausfallrisiko.

Index	Gewichtungsfaktor
IBOXX Germany	0,00%
IBOXX Covered	15,00%
IBOXX Financials	35,00%
IBOXX Corporates	35,00%

Tabelle 102: Gewichtungsfaktoren im Beispielfall<sup>1</sup>

Zur Sicherung der Ausfallrisiken wird dabei sowohl für die Unterlegung des risikogewichteten Positionswerts mit Eigenkapital als auch für dessen Verzinsung ein Wert i.H.v. 8,00% angenommen.

## 2. Ableitung des Nettoerfolgs im Liquiditätsportfolio

Zur Ableitung des Liquiditätsportfolios wird darüber hinaus von folgender Korrelationsmatrix für das Wert- und Liquiditätsrisiko ausgegangen.

		Selbstliquidierung				Fremdliquidierung				Finanzierung							
										unbesichert	besichert						
		IBOXX Germany	IBOXX Covered	IBOXX Corporates	IBOXX Financials	IBOXX Germany	IBOXX Covered	IBOXX Corporates	IBOXX Financials		derivativ	originär					
Selbstliquidierung	IBOXX Germany	1,00	0,99	0,86	1,00	1,00	0,99	0,86	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	0,86	1,00	0,86	1,00
	IBOXX Covered	0,99	1,00	0,86	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	0,86	1,00
	IBOXX Corporates	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86
	IBOXX Financials	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,86	0,86	1,00	1,00
Fremdliquidierung	IBOXX Germany	1,00	0,99	0,86	1,00	1,00	0,99	0,86	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	0,86	1,00	0,86	1,00
	IBOXX Covered	0,99	1,00	0,86	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	0,86	1,00
	IBOXX Corporates	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86
	IBOXX Financials	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,86	0,86	1,00	1,00
Finanzierung	unbesichert	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,86	0,86	1,00	1,00
	derivativ	0,99	1,00	0,86	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	0,86	1,00
	originär	0,99	1,00	0,86	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,86	1,00	0,86	1,00
	besichert	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86

Tabelle 103: Korrelationsmatrix

Da die Zinskosten gemäß Tabelle 104 den größten Anteil am gesamten Ergebnisbeitrag ausmachen, basiert diese vereinfachend allein auf den Spreads der IBOXX-Indizes. Für die Selbst- und Fremdliquidierung werden dabei die jeweiligen Spreads der zu Grunde liegenden Produkte herangezogen. Darüber hinaus wird für die unbesicherte Finanzierung davon ausgegangen, dass die Anlage überschüssiger Mittel allein auf Basis des unbesicherten Satzes erfolgt. Im Gegensatz zu den anderen Liquiditätsquellen ist damit allein das Ergebnis der besicherten Finanzierung von verschiedenen Produkten abhängig, deren Korrelation ebenfalls zu berücksichtigen ist. Da die Ergebnisse der zentralen Besicherung zum Großteil vom DB I der zu Grunde liegenden Aktiva abhängen, wird zu deren Ermittlung vereinfachend auf die DB I-Historie der Aktiva zurückgegriffen. Im Beispiel wird dabei auf die historischen Korrelationen der betrachteten Indizes von 1999-2009 abgestellt. Unter Berücksichtigung der wertbezogenen Diversifikationsaffek-

<sup>1</sup> Unter aufsichtsrechtlichen Aspekten resultiert damit ein höherer Volumenfaktor als bei rein ökonomischer Betrachtung. Bei den Financials ist der aufsichtsrechtliche Volumenfaktor sogar nicht definiert  $[1/(1-1)]$ , da diese aufsichtsrechtlich nicht anerkannt und daher mit einem Haircut von 100,00% belegt sind.

te ergeben sich für die originär-optimale Allokation der Sicherungsalternativen dabei die in Tabelle 104 dargestellten Werte.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Da die liquiditätsbezogenen Diversifikationseffekte aufsichtsrechtlich nicht anerkannt werden, wird im Beispielfall auf eine liquiditätsbezogene Adjustierung der Erfolgsbeiträge nach Formel 106 verzichtet.

**Tabelle 104: Ermittlung der Liquiditätsrisikokosten**

[illegible]

### 3. Ermittlung des optimalen Liquiditätsportfolios

Wie in Kapitel II.C.3. erläutert, ist im Rahmen der Optimierung zunächst das RAROC-maximale Portfolio zu bestimmen, wobei im Beispiel vereinfachend auf eine isolierte Optimierung des Liquiditätsportfolios unter Vernachlässigung der Korrelation zum Gesamtbankrisiko abgestellt wird.<sup>1</sup> Ein Großteil der aufsichtlichen Vorschriften zur Eigenkapital- und Liquiditätsunterlegung wurde dabei schon bei der Ermittlung der Deckungsbeiträge berücksichtigt. Darüber hinaus sind weitere Restriktionen zu beachten. So ist das Finanzierungspotenzial in rationierten Märkten beispielsweise unabhängig von der Höhe der Finanzierungskosten limitiert.<sup>2</sup> Grundsätzlich gilt jedoch, dass das Finanzierungspotenzial mit steigender Kreditwürdigkeit zunimmt, sodass in diesem Fall weniger der kostenintensiven Vermögensliquidität vorgehalten werden muss.<sup>3</sup> In diesem Zusammenhang ist eine gute Beziehung zu den Investoren lohnenswert, da diese auch im Ernstfall eine Mittelaufnahme ermöglicht.<sup>4</sup> Wie in den Liquiditätsvorschriften von Basel III vorgesehen, werden die unbesicherte Finanzierung sowie die Vorhaltung von unbesicherten Bankanleihen inkl. deren besicherter Finanzierung im Folgenden jedoch von der Optimierung ausgeschlossen. Darüber hinaus wird die Begrenzungsnorm des LCR in die Optimierung aufgenommen, wonach der Anteil der weniger liquiden Level 2-Assets einen Anteil von 40,00% an den HLA nicht übersteigen darf.<sup>5</sup> Unter Berücksichtigung der aufsichtsrechtlichen Nebenbedingungen kommen somit nur die Selbst- und Fremdlinguidierung sowie die besicherte Finanzierung in Frage, wobei die derivativen Vermögenswerte im Bedarfsfall nicht veräußert, sondern allein zur besicherten Finanzierung herangezogen werden können. Im Rahmen der Optimierung wird deren Liquidierung daher ausgeschlossen, während die derivativ besicherte Finanzierung ebenso wie die Selbstliquidierung eigener Schuldtitel auf 15,00% begrenzt wird.

Unter Berücksichtigung dieser Nebenbedingungen erfolgt die Ermittlung der effizienten Portfolien für 10.000 verschiedene DB V-Punkte, ausgehend vom niedrigsten DB V der untersuchten Anlagemöglichkeiten.<sup>6</sup> Für die Optimierung stehen dabei verschiedenste

---

<sup>1</sup> Insofern wird ein Korrelationskoeffizient von eins unterstellt, sodass die Optimierung auf Basis des saVaR des Liquiditätsportfolios vorgenommen werden kann.

<sup>2</sup> Vgl. Stiglitz, J.E. / Weiss, A. (1981), S. 393-410; Matz, L. (2007c), S. 125; Matz, L. / Neu, P. (2007a), S. 104-105; Schmaltz, C. (2009), S. 63. Zur Limitierung der Vermögens- und Finanzierungsliquidität siehe auch Banks, E. (2005), S. 163-174.

<sup>3</sup> Vgl. Stützel, W. (1959), S. 628-629; Stützel, W. (1983), S. 33.

<sup>4</sup> Vgl. Hölscher, R. / Haas, O. (2001), S. 913; Pohl, M. (2008), S. 251.

<sup>5</sup> Im Gegensatz zur LCR ist die NSFR erst zu einem späteren Zeitpunkt zu erfüllen, sodass diese in den folgenden Berechnungen unberücksichtigt bleibt.

<sup>6</sup> Wie in Kapitel I.B.2.3. dargestellt, wird das Liquidierungs- und Finanzierungspotenzial dabei vereinfachend auf Basis der durchschnittlichen GBS ermittelt. Anderenfalls wäre die Optimierung sehr viel komplexer, da nicht nur die optimale Allokation der Produkte und Maßnahmen ermittelt werden müsste, sondern auch die optimale Reihenfolge ihrer Liquidierung. In Übereinstimmung mit Tz. 49 der „Guidelines on Liquidity Buffers & Survival Periods“ kann es zur Begrenzung der damit einhergehenden Verzerrungen dabei sinnvoll sein, für verschiedene Konfidenzbereiche und Sicherungsperioden unterschied-

Verfahren und Softwareprogramme zur Verfügung.<sup>1</sup> Dabei ist zu beachten, dass es sich bei der Optimierungsfunktion unter Nebenbedingungen um ein nicht-lineares Modell handelt, das im Gegensatz zu einem linearen Gleichungssystem nicht analytisch gelöst werden kann.<sup>2</sup> Aufgrund seiner Bedeutung in der Praxis<sup>3</sup> wird dabei im Folgenden auf die iterativen Verfahren des Excel-Solver zurückgegriffen, der die Generalized Reduced Gradient-Methode (GRG Nonlinear) zur numerischen Lösung nicht-linearer Modelle nutzt.<sup>4</sup>

Im Beispielfall ergeben sich daraus die in Abbildung 25 dargestellten Linien möglicher Portfolien, aus denen die optimalen mit den in Tabelle 57 dargestellten Allokationen abgeleitet werden können. Unter der vereinfachenden Annahme, dass die fünfjährige Allokation des optimalen Portfolios für alle Laufzeitpunkte identisch ist, ergibt sich unter Vernachlässigung von Diversifikationseffekten die in Tabelle 105 dargestellte Laufzeitenstruktur der optimalen Portfolien.

---

liche Teilportfolien in Abhängigkeit ihrer Nutzungswahrscheinlichkeit vorzuhalten; vgl. Banks, E. (2005), S. 167.

<sup>1</sup> Für eine Darstellung verschiedener Optimierungsverfahren siehe Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 453-750.

<sup>2</sup> Vgl. Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 462-471 u. 720.

<sup>3</sup> Vgl. Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 510-511, 630 u. 742-743.

<sup>4</sup> Vgl. McFedries, P. (2010), S. 409. Beim GRG-Ansatz handelt es sich um ein nicht-lineares Optimierungsverfahren, das von Leon Lasdon von der Universität Texas und Allan Waren von der Cleveland State University entwickelt wurde. Daneben stehen im Rahmen des Solvers die Simplex-Methode für lineare Modelle sowie der evolutionäre Algorithmus zur Lösung nicht-kontinuierlicher Modelle zur Verfügung. Weitere Informationen zur Funktionsweise des Excel Solver finden sich in der Excel Hilfe sowie in der Online-Hilfe von Frontline Systems unter <http://www.solver.com/excel-solver-help>. Informationen zur Nutzung des Solvers mittels VBA finden sich in der Online-Library von Microsoft unter <http://msdn.microsoft.com/de-ch/library/ff196600.aspx>. Zur Lösung der Portfoliooptimierung mithilfe des Excel Solver siehe auch Benninga, S. (2008), S. 237-418; Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008), S. 626-635; McFedries, P. (2010), S. 401-420.

Laufzeitpunkt		12M	2Y	3Y	4Y	5Y	6Y	7Y	8Y	9Y	10Y
Originär-Optimales Liquiditätsrisikoportfolio	VF	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,03
	Zinsergebnis	-97,31	-109,88	-119,51	-128,01	-133,44	-137,27	-138,46	-138,59	-135,49	-131,91
	DB I	-97,31	-109,88	-119,51	-128,01	-133,44	-137,27	-138,46	-138,59	-135,49	-131,91
	HE	-0,27	-0,29	-0,30	-0,31	-0,32	-0,33	-0,34	-0,35	-0,35	-0,36
	SRK	-100,04	-100,35	-100,98	-101,96	-103,27	-104,91	-106,89	-109,20	-111,85	-114,84
	SBK										
	DB II / DB III / DB IV	-197,62	-210,51	-220,79	-230,28	-237,03	-242,52	-245,69	-248,15	-247,70	-247,11
	EKK	-16,07	-17,49	-18,91	-20,39	-21,79	-23,17	-24,41	-25,68	-26,71	-27,84
	DB V	-213,70	-228,01	-239,70	-250,67	-258,82	-265,68	-270,10	-273,83	-274,41	-274,95
	DB V (konst.)	-213,70	-227,51	-239,24	-249,43	-257,59	-263,96	-268,34	-270,99	-271,55	-270,42
	Standardabweichung	23,35	24,31	25,38	26,44	26,92	26,94	26,29	25,24	23,59	22,09
		0,67	0,68	0,68	0,68	0,69	0,69	0,69	0,70	0,70	0,71
Alternatives Liquiditätsrisikoportfolio	VF	-79,82	-87,06	-93,17	-98,14	-101,94	-104,57	-106,01	-106,23	-105,22	-102,97
	Zinsergebnis	-79,82	-87,06	-93,17	-98,14	-101,94	-104,57	-106,01	-106,23	-105,22	-102,97
	DB I	-79,82	-87,06	-93,17	-98,14	-101,94	-104,57	-106,01	-106,23	-105,22	-102,97
	HE	-0,30	-0,32	-0,33	-0,34	-0,36	-0,37	-0,39	-0,41	-0,43	-0,46
	SRK	-58,34	-60,13	-61,85	-63,51	-65,11	-66,66	-68,15	-69,59	-70,99	-72,35
	SBK										
	DB II / DB III / DB IV	-138,47	-147,51	-155,35	-161,99	-167,41	-171,60	-174,55	-176,23	-176,64	-175,77
	EKK	-8,89	-9,63	-10,67	-11,85	-13,06	-14,24	-15,35	-16,36	-17,25	-18,03
	DB V	-147,36	-157,13	-166,02	-173,84	-180,47	-185,84	-189,90	-192,59	-193,89	-193,80
	DB V (konst.)	-147,36	-156,73	-165,18	-172,53	-178,65	-183,49	-186,99	-189,11	-189,84	-189,16
	Standardabweichung	15,35	16,03	16,82	17,47	17,85	17,89	17,55	16,84	15,84	14,71
		-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,32	-0,33	-0,32	-0,33
Basis	VF	17,49	22,82	26,34	29,87	31,49	32,70	32,45	32,37	30,27	28,94
	Zinsergebnis	17,49	22,82	26,34	29,87	31,49	32,70	32,45	32,37	30,27	28,94
	DB I	17,49	22,82	26,34	29,87	31,49	32,70	32,45	32,37	30,27	28,94
	HE	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,10
	SRK	41,70	40,22	39,14	38,45	38,16	38,25	38,74	39,61	40,87	42,49
	SBK	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	DB II / DB III / DB IV	59,15	63,01	65,45	68,29	69,62	70,91	71,14	71,92	71,06	71,34
	EKK	7,18	7,86	8,24	8,54	8,72	8,93	9,07	9,32	9,46	9,81
	DB V	66,34	70,87	73,68	76,83	78,34	79,84	80,21	81,24	80,52	81,15
	DB V (konst.)	66,34	70,78	74,05	76,90	78,94	80,47	81,35	81,88	81,71	81,27
	Standardabweichung	8,00	8,28	8,56	8,97	9,07	9,05	8,74	8,40	7,76	7,38

Tabelle 105: Struktur der optimalen Liquiditätsrisikoportfolien im überjährigen Laufzeitenbereich



## Literaturverzeichnis

- Acerbi, C. / Tasche, D. (2002):** On the coherence of expected shortfall, in: Journal of Banking and Finance No. 26/2002, S. 1487-1503.
- Ainetschian, A. / Britze, M. / Huber, C. (2011):** SAP Treasury-Lösung und ergänzende ifb-Tools, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 1144-1174.
- Akmann, M. et al. (2005):** Kalkulation von Liquiditätsspreads im Rahmen der Marktzinsmethode: Die Liquiditätsrisiken dürfen nicht vernachlässigt werden, in: Betriebswirtschaftliche Blätter Nr. 10/2005, S. 556-559.
- Albert, A. (2010):** Bankenaufsichtliche Regulierung des Liquiditätsrisikomanagements, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, 2. Auflage, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 83-200.
- Albrecht, P. (2003):** Zur Messung von Finanzrisiken, Mannheimer Manuskripte zu Risikotheorie, Portfolio Management und Versicherungswirtschaft, Nr. 143, Mannheim.
- Albrecht, P. / Koryciorz, S. (2003):** Bestimmung des Conditional Value-at-Risk (CVaR) bei Normal- bzw. Lognormalverteilung, Mannheimer Manuskripte zu Risikotheorie, Portfolio Management und Versicherungswirtschaft, Nr. 142, Mannheim.
- Albrecht, P. / Maurer, P. (2008):** Investment- und Risikomanagement: Modelle, Methoden, Anwendungen, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Arnsfeld, T. (1998):** Deduktion einer grenzkostenorientierten Eigenkapitalkostenkalkulation für Banken, in: **Rolfes, B. / Schierenbeck, H. (Hrsg.):** Band 19 der Schriftenreihe des Zentrums für Ertragsorientiertes Bankmanagement (ZEB) in Münster, Verlag Fritz Knapp GmbH, Frankfurt am Main.
- Artzner, P. et al. (1997):** Thinking Coherently, in: RISK, No. 10/1997, S. 68-71.
- Artzner, P. et al. (1999):** Coherent Measures of Risk, in: Mathematical Finance, No. 3/1999, S. 203-228.
- Aulibauer, A. / Goebel, R. (2008):** Effizientes Liquiditätsmanagement unter Berücksichtigung eines Finanzverbundes, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn,**

- C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 279-303.
- Aulibauer, A. et al. (2012):** Portfoliotheorie und Erweiterungen, in: **Hockmann, H.J. / Thießen, F. (Hrsg.):** Investmentbanking, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 143-186.
- Autenrieth, M. (2012):** Über die Bedeutung der Swapkurve bei der Steuerung der Liquiditätsrisiken, in: **Schöning, S. / Ramke, T. (Hrsg.):** Modernes Liquiditätsrisikomanagement in Kreditinstituten, Bank-Verlag GmbH, Köln, S. 185-214.
- BaFin (1999):** Zuordnung der Bestände und Geschäfte der Institute zum Handelsbuch und zum Anlagebuch (§ 1 Abs. 12 KWG, § 2 Abs. 11 KWG), Rundschreiben 17/1999 vom 08.12.1999 (GZ: I 3 - 1119 - 3/98).
- BaFin (2005a):** Veröffentlichung der Endfassung der MaRisk (BaFin), Anschreiben zum Rundschreiben 18/2005 vom 20.12.2005.
- BaFin (2005b):** Mindestanforderungen an das Risikomanagement (BaFin), Rundschreiben 18/2005 vom 20.12.2005.
- BaFin (2009a):** MaRisk - Veröffentlichung der Neufassung, Anschreiben zum Rundschreiben 15/2009 (BA) vom 14.08.2009 (GZ: BA 54-FR 2210-2008/0001), Bonn.
- BaFin (2009b):** Mindestanforderungen an das Risikomanagement – MaRisk, Rundschreiben 15/2009 (BA) vom 14.08.2009.
- BaFin (2010a):** MaRisk - Veröffentlichung der Endfassung, Anschreiben zum Rundschreiben 11/2010 (BA) vom 15.12.2010 (GZ: BA 54-FR 2210-2010/0003), Bonn.
- BaFin (2010b):** Mindestanforderungen an das Risikomanagement – MaRisk, Rundschreiben 11/2010 (BA) vom 15.12.2010.
- BaFin (2011):** Liste der für die bankaufsichtliche Risikogewichtung anerkannten Ratingagenturen samt Mapping vom 09.05.2011 (GZ: BA 52), Bonn.
- BaFin (2012a):** MaRisk-Novelle 2012 - Veröffentlichung der Endfassung, Anschreiben zum Rundschreiben 10/2012 (BA) vom 14.12.2012 an alle Verbände (GZ: BA 54-FR 2210-2012/0002), Bonn/Frankfurt a.M.

- BaFin (2012b):** Mindestanforderungen an das Risikomanagement – MaRisk, Rundschreiben 10/2012 (BA) vom 14.12.2012.
- BaFin (2012c):** Erläuterungen zu den MaRisk in der Fassung vom 14.12.2012, Anlage 1 zum Rundschreiben 10/2012 (BA) vom 14.12.2012.
- Bamberg, G. / Baur, F. / Krapp, M. (2011):** Statistik, 16., überarbeitete Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München.
- Bangia, A. et al. (1999):** Modeling Liquidity Risk, With Implications for Traditional Market Risk Measurement and Management, Working Paper 99-06, The Wharton School, University of Pennsylvania, Philadelphia.
- Banken, R. (1987):** Die Marktzinsmethode als Instrument der pretialen Lenkung in Kreditinstituten, Band 35 der Schriftenreihe des Instituts für Kreditwesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt am Main.
- Banks, E. (2005):** Liquidity Risk: Managing Asset and Funding Risks, Palgrave Macmillan, Basingstoke u.a.
- Barclays (2012):** Barclays PLC Annual Report 2011, London.
- Bardenhewer, M.M. (2007):** Modeling Non-maturing Products, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 220-256.
- Bartetzky, P. (2008):** Liquiditätsrisikomanagement – Status quo, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 1-28.
- Bartetzky, P. / Schillings, R. (2011):** Organisatorische Grundlagen für das Treasury Management in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 129-166.
- Bartetzky, P. / Zeranski, S. (2011):** Grundlagen und Voraussetzungen für das Treasury Management in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 39-71.

- Batz, C. / Gschrey, E. (2011):** Fachkonzepte für das Treasury Management in Genossenschaftsbanken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 906-932.
- Bauersfeld, T. (2007):** Gedeckte Instrumente zur Finanzierung von Hypothekendarlehen, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- BCBS (1992):** A Framework for Measuring and Managing Liquidity, Basel.
- BCBS (2000):** Sound Practices for Managing Liquidity in Banking Organisations, Basel.
- BCBS (2004):** Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk; Basel.
- BCBS (2006):** The Joint Forum - The management of liquidity risk in financial groups, Basel.
- BCBS (2008a):** Liquidity Risk: Management and Supervisory Challenges, Basel.
- BCBS (2008b):** Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision, Basel.
- BCBS (2010a):** Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems, Basel.
- BCBS (2010b):** Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring, Basel.
- BCBS (2012):** Results of the Basel III monitoring exercise as of 30 June 2011, Basel.
- BCBS (2013a):** Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools, Basel.
- BCBS (2013b):** Monitoring tools for intraday liquidity management, Basel.
- BCBS (2014a):** Basel III: the net stable funding ratio, Basel.
- BCBS (2014b):** Guidance for Supervisors on Market-Based Indicators of Liquidity, Basel.

- BCBS (2014c):** Liquidity coverage ratio disclosure standards, Basel.
- BCBS (2014d):** The Liquidity Coverage Ratio and restricted-use committed liquidity facilities, Basel.
- Beck, A. (2010):** Abbildung impliziter Kundenoptionen, in: **Wimmer, K. (Hrsg.):** Wertorientierte Vertriebssteuerung in Banken und Sparkassen, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 297-315.
- Benninga, S. (2008):** Financial Modelling, 3<sup>rd</sup> edition, The MIT Press, Cambridge.
- Bervas, A. (2006):** Market liquidity and its incorporation into risk management, in: **Banque de France (Hrsg.):** Financial Stability Review, No. 8, S. 63-79.
- Bessis, J. (2002):** Risk Management in Banking, 2nd ed., John Wiley & Sons Ltd, Chichester.
- BIS (2000):** Stress Testing by Large Financial Institutions: Current Practice and Aggregation Issues, CGFS Publications No 14, Basel.
- BIS (2001):** A survey of stress tests and current practice at major financial institutions, Basel.
- Bitz, M. (1993):** Grundlagen des finanzwirtschaftlich orientierten Risikomanagements, in: **Gebhardt, G. / Gerke, W. / Steiner, M. (Hrsg.):** Handbuch des Finanzmanagements: Instrumente und Märkte der Unternehmensfinanzierung, Beck, München, S. 641-668.
- Bleymüller, J. (2012):** Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 16, überarbeitete Auflage, Verlag Franz Vahlen GmbH, München.
- Bodemer, S. (2012):** Liquiditätsnotfallplanung in der Bankpraxis, in: **Schöning, S. / Ramke, T. (Hrsg.):** Modernes Liquiditätsrisikomanagement in Kreditinstituten, Bank-Verlag GmbH, Köln, S. 253-286.
- Börner, C.J. (1998):** Materielles und formales Liquiditätsrisiko, in: Mitteilungen und Berichte des Instituts für Bankwirtschaft und Bankrecht an der Universität zu Köln, Abteilung Bankwirtschaft, Nr. 80, S. 1-9.
- Boos, K.-H. / Fischer, R. / Schulte-Mattler, H. (2012):** Kreditwesengesetz: Kommentar zu KWG und Ausführungsvorschriften, C.H. Beck, München.

- Borkovec, M. / Klüppelberg, C. (2000):** Extremwerttheorie für Finanzzeitreihen – ein unverzichtbares Werkzeug im Risikomanagement, in: **Johanning, L. / Rudolph, B. (Hrsg.):** Handbuch Risikomanagement: Risikomanagement für Markt-, Kredit- und operative Risiken, Uhlenbruch Verlag, Bad Soden / Ts., S. 219-244.
- Brandenburg, D. (2007):** Sound Liquidity Management as an Investment Criterion, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practioner's guide to global best practices John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 310-324.
- Brauckmann, D. / Zarnekow, H. (2011):** Unterstützung des Treasury Managements in Sparkassen durch die Landesbank, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 933-955.
- Bree, C. / Kötter, M. (2011):** Management von Adressrisiken in Banken mit Kreditderivaten, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 411-443.
- Brüggestrat, R. (1990):** Die Liquiditätsrisikoposition eines Kreditinstituts: Ein bankaufsichtliches Konzept zur Beurteilung und Beschränkung von Liquiditätsrisiken, Verlag Fritz Knapp GmbH, Frankfurt am Main.
- Brunner, A. (1996):** Meßkonzepte zur Liquidität auf Wertpapiermärkten, Nr. 13 der Beiträge zur Theorie der Finanzmärkte des Institut für Kapitalmarktfor-schung an der J.W. Goethe-Universität, Frankfurt am Main.
- Büschgen, H.E. (1998):** Bankbetriebslehre: Bankgeschäfte und Bankmanagement, 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden.
- Büschgen, H.E. (2006):** Das kleine Bank-Lexikon, 3., aktualisierte und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Büschgen, H.E. (2012):** Das kleine Börsen-Lexikon, 23., überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Busse, M. (2011):** Management von Optionsrisiken aus Kundengeschäften in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 387-410.

- CEBS (2008):** Second Part of CEBS's Technical Advice to the European Commission on Liquidity Risk Management vom 17.08.2008.
- CEBS (2009):** Guidelines on Liquidity Buffers & Survival Periods vom 09.12.2009.
- CEBS (2010):** Guidelines on Liquidity Cost Benefit Allocation vom 27.10.2010.
- Chaplin, G. (2010):** Credit Derivatives: Trading, Investing and Risk Management, Second Edition, John Wiley & Sons Ltd, Chichester.
- Clarke, J. (2011):** Swap Discounting & Pricing Using the OIS Curve, verfügbar unter [www.edurisk.ie](http://www.edurisk.ie), Abruf vom 05.02.2015.
- Daldrup, A. (2005):** Kreditrisikomaße im Vergleich, in: **Schumann, M. (Hrsg.):** Arbeitsbericht Nr. 13/2005 des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Georg-August-Universität Göttingen.
- Danielsson, J. / De Vries, C.G. (2000):** Value-at-Risk and Extreme Returns, in: Annales d'Économie et de Statistique, No. 60, S. 239-270.
- Deacon, M. / Derry, A. (1994):** Estimating the Term Structure of Interest Rates, Bank of England, London.
- Debus, K. / Kreische, K. (2006):** Die Liquidität im Fokus, in: Die Bank, Nr. 6/2006, S. 59-63.
- Deutsch, H.-P. (2008):** Derivate und Interne Modelle: Modernes Risikomanagement, 4., überarbeitete Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Deutsche Bank (2012):** Annual Review 2011, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2010a):** Monatsbericht Januar 2010, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2010b):** Bankenstatistik Februar 2010: Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 1, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2010c):** Kapitalmarktstatistik Februar 2010: Statistisches Beiheft zum Monatsbericht 2, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2011):** Die Ertragslage der deutschen Kreditinstitute im Jahr 2010, Frankfurt am Main.

- Deutsche Bundesbank (2012a):** Ergebnisse des Basel III-Monitoring für deutsche Institute: Stichtag 30. Juni 2011, Frankfurt am Main.
- Deutsche Bundesbank (2012b):** Finanzstabilitätsbericht 2012, Frankfurt am Main.
- Deutscher Standardisierungsrat (2000):** Entwurf des Deutschen Rechnungslegungsstandard Nr. 5-10 (E-DRS 5-10): Risikoberichterstattung der Kredit- und Finanzdienstleistungsinstitute, Berlin.
- Dietz, T. (2010):** Liquiditätsrisikomanagement in Banken und die Finanzkrise aus Sicht der Bankenaufsicht, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, 2. Auflage, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 5-82.
- Dietz, T. (2012):** Die bankaufsichtliche Behandlung des Liquiditätsrisikos nach der Finanzkrise: Ein Überblick über nationale und internationale Entwicklungen, in: **Schöning, S. / Ramke, T. (Hrsg.):** Modernes Liquiditätsrisikomanagement in Kreditinstituten, Bank-Verlag GmbH, Köln, S. 365-400.
- Donaldson, G. (1986):** Strategy for Financial Mobility, Harvard Business School Press, Boston.
- Dürr, W. / Mayer, H. (2013):** Wahrscheinlichkeitsrechnung und Schließende Statistik, 7., aktualisierte Auflage, Carl Hanser Verlag, München.
- Dunbar, N. (1998):** Meriwether's meltdown, in: Risk, No. 10/1998, S. 32-36.
- Duttweiler, R. (2008):** Liquidität als Teil der bankbetriebswirtschaftlichen Finanzpolitik, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 29-50.
- EBA (2012):** Results of the Basel III monitoring exercise as of 30 June 2011, London.
- EBF (2008):** €ONIA Swap Index – The derivatives market reference rate for the Euro.
- ECBC (2012):** European Covered Bond Fact Book, Brüssel.
- Eilenberger, G. (1997):** Bankbetriebswirtschaftslehre: Grundlagen – Internationale Bankleistungen – Bank-Management, 7., durchgesehene Auflage, R. Oldenbourg Verlag, München.



- Eim, A. (2004):** Das Drei-Säulen-System der deutschen Kreditwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung des Genossenschaftlichen Finanzverbundes, Arbeitspapier Nr. 40 des Instituts für Genossenschaftswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Münster.
- Embrechts, P. / Klüppelberg, C. / Mikosch, T. (1997):** Modelling Extremal Events for Insurance and Finance, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- EZB (2002):** Developments in bank's liquidity profile and management, Frankfurt am Main.
- EZB (2008):** Durchführung der Geldpolitik im Euro-Währungsgebiet, Frankfurt am Main.
- EZB (2011):** Leitlinie der Europäischen Zentralbank vom 20. September 2011 über geldpolitische Instrumente und Verfahren des Eurosystems (ABl. L 331 vom 14.12.2011, S. 1-95).
- EZB (2012):** Euro Money Market Survey September 2012, Frankfurt am Main.
- Felsenheimer, J. / Gisdakis, P. / Zaiser, M. (2006):** Active Credit Portfolio Management – A Practical Guide to Credit Risk Management Strategies, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Fiedler, R. (2000):** Liquidity Risk, in: **Lore, M. / Borodovsky, L. (Hrsg.):** The Professional's Handbook of Financial Risk Management, Butterworth-Heinemann, Oxford, S. 441-472.
- Fiedler, R. (2007):** Concept for Cash Flow and Funding Liquidity Risk, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 173-203.
- Fischer, C. / Rudolph, B. (2000):** Grundformen von Finanzsystemen, in: **v. Hagen, J. / v. Stein, J.H. (Hrsg.):** Geld-, Bank- und Börsenwesen: Handbuch des Finanzsystems, 40., völlig überarbeitete Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 371-446.
- Forrest, B.M. (2007):** Liquidity Management at UBS, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 293-309.

- Frauendorfer, K. / Schürle, M. (2007):** Dynamic Modeling and Optimization of Non-maturing Accounts, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practioner's guide to global best practices John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 327-359.
- Frey, R. / McNeil, A.J. (2002):** VaR and expected shortfall in portfolios of dependent credit risks: Conceptual and practical insights, in: Journal of Banking & Finance, No. 26/2002, S. 1317-1334.
- Fröhlich, J. (2011):** Management von Zinsrisiken in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 243-292.
- FSA (2012):** Collateral upgrade transactions (includes liquidity swaps), London.
- Gabler Verlag (2010):** Gabler Wirtschaftslexikon, 17., komplett aktualisierte und erweiterte Auflage, Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Gatev, E. / Strahan, P. (2006):** Banks' Advantage in Hedging Liquidity Risk: Theory and Evidence from the Commercial Paper Market, in: The Journal of Finance, No. 2/2006, S. 867-892.
- Grant, J. (2011):** Liquidity transfer pricing: a guide to better practice, Occasional Paper No. 10 des Financial Stability Institute.
- Grill, H. / Perczynski, H. (2013):** Wirtschaftslehre des Kreditwesens, 47. Auflage, Bildungsv Verlag EINS GmbH, Köln.
- Groß, H. / Knippschild, M. (1997):** Risikocontrolling in der Deutschen Bank AG, in: **Schierenbeck, H. / Rolfes, B. / Schüller, S. (Hrsg.):** Risikomanagement in Kreditinstituten, Band 5 der Schriftenreihe des Zentrums für Ertragsorientiertes Bankmanagement (ZEB) in Münster, 2. unv. Aufl., Verlag Fritz Knapp GmbH, Frankfurt am Main, S. 69-109.
- Gutenberg, E. (1958):** Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden.
- Haas, R. / Walter, B. (2010):** Controlling und Reporting des Liquiditätsrisikos in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, 2. Auflage, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 479-551.

- Hager, P. (2004):** Corporate Risk Management: Cash Flow at Risk und Value at Risk, Band 3 der Schriftenreihe des competence center finanz- und bankmanagement, Bankakademie-Verlag GmbH, Frankfurt am Main.
- Hasbrouck, J. (1990):** Security Markets, Information and Liquidity, in: Finanzmarkt und Portfoliomanagement, S. 230-242.
- Hasbrouck, J. / Schwartz, R.A. (1988):** Liquidity and Execution Costs in Equity Markets, in: Journal of Portfolio Management, No. 3/1988, S. 10-16.
- Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2008):** Neue Entwicklungen im Liquiditätsmanagement, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko - Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 141-170.
- Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2009):** Interne Transferpreise für Liquidität, Working Paper No. 125 der Frankfurt School of Finance & Management, Frankfurt am Main.
- Heidorn, T. / Schmaltz, C. (2010):** Interne Transferpreise für Liquidität, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, Nr. 3/2010, S. 140-144.
- Hempel, G.H. / Simonson, D.G. (1999):** Bank Management: Text and Cases, 5<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Herrmann, M. / Rempel-Oberem, T. (2011):** Risikotragfähigkeit und Risikolimits für das Treasury Management in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 103-128.
- Heuter, H. / Schäffler, C. / Gruber, W. (2008):** Einbettung der Liquiditätssteuerung in die Gesamtbanksteuerung, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 193-229.
- Hisata, Y. / Yamai, Y. (2000):** Research Toward the Practical Application of Liquidity Risk Evaluation Methods, in: IMES Discussion Paper Series 2000-E-14, Bank of Japan, Tokyo.
- Höhler, M. / Schneider, M. (2010):** Funding und Liquiditätsausgleich von Banken im Finanzverbund, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, 2. Auflage, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 421-445.

- Hölscher, R. / Haas, O. (2001):** Modellbasierte Analyse und Steuerung von Liquiditätsrisiken, in: **Schierenbeck, H. / Rolfes, B. / Schüller, S. (Hrsg.):** Handbuch Bankcontrolling, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden, S. 899-914.
- Hofmann, M. (2009):** Management von Refinanzierungsrisiken in Kreditinstituten: Marktzinsorientierte Kalkulation und Steuerung des Ergebnisses aus der Refinanzierungsdisposition, Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Horsch, A. / Schulte, M. (2010):** Wertorientierte Banksteuerung II: Risikomanagement, 4., vollständig überarbeitete Auflage, Frankfurt School Verlag GmbH, Frankfurt am Main.
- HSBC (2012):** HSBC Holdings plc Annual Report and Accounts 2011, London.
- Hull, J.C. (2007):** The power law, in: Risk, March 2007, S. 72-74.
- Hull, J.C. (2012):** Optionen, Futures und andere Derivate, 8., aktualisierte Auflage, Pearson Deutschland GmbH, München.
- Huschens, S. (2000):** Value-at-Risk-Berechnung durch historische Simulation, Dresdner Beiträge zu Quantitativen Verfahren Nr. 30/00, Technische Universität Dresden.
- IIF (2007):** Principles of Liquidity Risk Management, Washington.
- IKB (2008):** Restated Annual Report 2006/2007, Düsseldorf.
- Jarrow, R.A. (2007):** Liquidity Risk and Classical Option Pricing Theory, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 360-375.
- Jarrow, R.A. / Protter, P. (2005):** Liquidity Risk and Risk Measure Computation, in: The Review of Futures Markets, S. 27-39.
- Jockusch, A. (2002):** Value-at-Risk-Modelle für Aktienportfolios auf der Basis der Varianz-Kovarianz-Methode: Ein Vergleich vereinfachender Verfahren und Konzepte zur Einbeziehung impliziter Volatilitäten, Europäische Hochschulschriften, Band 2867, Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main.
- Keller, G. / Michel, C. (2011):** Unterstützung des Treasury Managements in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kre-

ditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 833-905.

**Källezi, E. / Gilli, M. (2000):** Extreme Value Theory for Tail-Related Risk Measures, Workingpaper 18/2000, Department of Econometrics and FAME, University of Geneva.

**Knauber, M. (2011):** Steuerungsprozesse im bankbetrieblichen Treasury Management, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 171-189.

**Koch, U. (2005):** Duale Allokation und Bepreisung von Risikokapital in Kreditinstituten: Entwicklung eines bankinternen Gleichgewichtsmodells unter Berücksichtigung zentraler und dezentraler Risikokompetenzen, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.

**Kohtamäki, N. (2012):** Die Reform der Bankenaufsicht in der Europäischen Union, Mohr Siebeck, Tübingen.

**Kröner, H. / Heinrichs, S. (2012):** MaRisk: Verrechnung der Liquiditätskosten, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, Nr. 24/2012, S. 25-28.

**Krumnow, J. et al. (2002):** Gabler Bank Lexikon, 13., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden.

**Lastavica, J. (1983):** Three rudiments for asset/liability managers, in: ABA Banking Journal, October 1983, S. 104-111.

**Leistenschneider, A. (2008):** Methoden zur Ermittlung von Transferpreisen für Liquiditätsrisiken, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 171-192.

**Lister, M. (1997):** Risikoadjustierte Ergebnismessung und Risikokapitalallokation, Verlag Fritz Knapp GmbH, Frankfurt am Main.

**Manganelli, S. / Engle, R.F. (2001):** Value at Risk Models in Finance, in: European Central Bank Working Paper Series No. 75, European Central Bank, Frankfurt am Main.

- Manger-Nestler, C. (2012):** Rechtsschutz in der europäischen Bankenaufsicht, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen 10/2012, S. 38-43.
- Mankiw, N.G. / Taylor, M.P. (2012):** Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Mansch, H. / v. Wysocki, K. (1996):** Finanzierungsrechnung im Konzern: Empfehlungen des Arbeitskreises „Finanzierungsberechnung“ der Schmalenbach Gesellschaft - Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e.V., Verlagsgruppe Handelsblatt GmbH, Düsseldorf.
- Markowitz, H.M. (1952):** Portfolio Selection, in: The Journal of Finance, No. 1/1952, S. 77-91.
- Markowitz, H.M. (1959):** Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments, Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University, Monograph 16, John Wiley & Sons, New York.
- Mason, B.W. (2007):** Managing a Funding Crisis: Citizens First Bancorp, a Case Study 1989-1994, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 268-292.
- Matz, L. (2007a):** Scenario Analysis and Stress Testing, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 37-63.
- Matz, L. (2007b):** Monitoring and Controlling Liquidity Risk, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 67-99.
- Matz, L. (2007c):** Contingency Planning, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 121-145.
- Matz, L. (2011a):** Liquidity Risk Management, 12<sup>th</sup> Edition, Sheshunoff Information Services, Austin.
- Matz, L. (2011b):** Liquidity Risk Measurement and Management: Basel III and Beyond, Xlibris Corporation, Bloomington.

- Matz, L. / Neu, P. (2007a):** Liquidity Risk Management Strategies and Tactics, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 100-120.
- Matz, L. / Neu, P. (2007b):** View from the Mountaintop, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 379-389.
- McFedries, P. (2010):** Formulas and Functions: Microsoft® Excel 2010, Pearson Education, Inc, Indianapolis.
- McNeil, A.J. (1999):** Extreme Value Theory for Risk Managers, in: Internal modelling & CAD II: qualifying and quantifying risk within a financial institution, RISK Books, London, S. 93-113.
- McNeil, A.J. / Frey, R. (2000):** Estimation of tail-related risk measures for heteroscedastic financial time series: an extreme value approach, in: Journal of Empirical Finance, No. 7/2000, S. 271-300.
- McNeil, A.J. / Frey, R. / Embrechts, P. (2005):** Quantitative risk management: concepts, techniques and tools, Princeton University Press, Princeton u.a.
- McNeil, A.J. / Saladin, T. (1997):** The Peaks over Threshold Method for Estimating High Quantiles of Loss Distributions, ETH Zürich.
- Meyer zu Selhausen, H. (2001):** Liquiditätspolitik der Banken und Liquiditätsgrundsätze, in: **Gerke, W. / Steiner, M. (Hrsg.):** Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, Zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, Sp. 1504-1516.
- Moll, K.H. (2012):** Liquidität steht mehr denn je im Fokus, in: Börsen-Zeitung vom 15.09.2012, S. B7-B8.
- Müller, K.O. / Wolkenhauer, K. (2008):** Aspekte der Liquiditätssicherungsplanung, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 231-246.
- Neu, P. (2007):** Liquidity Risk Measurement, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 15-36.

- Neu, P. / Matz, L. (2007):** Introduction, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 1-11.
- Neu, P. et al. (2007):** Market Developments in Banks' Funding Markets, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk, Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 146-169.
- Nielsen, H. / Fiack, C.P. (2010):** Mittel- bis langfristige Liquiditätsrisikosteuerung in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, Finanz Colloquium, Heidelberg, S. 372-420.
- Oehler, A. / Unser, M. (2002):** Finanzwirtschaftliches Risikomanagement, Zweite, verbesserte Auflage, Springer-Verlag, Berlin u.a.
- OeNB (2008):** Leitfaden zum Management des Zinsrisikos im Bankbuch, Oesterreichische Nationalbank und Finanzmarktaufsicht (FMA), Wien.
- OpenGamma (2013):** Interest Rate Instruments and Market Conventions Guide, Edition 2.0, London u.a.
- Paeßens, H. et al. (2001):** Eine systematische Analyse über Implizite Optionen im Retail Banking, in: Betriebswirtschaftliche Blätter, Nr. 1/2001, S. 17-26.
- Paul, S. (2001):** Risikoadjustierte Gesamtbanksteuerung, Verlag Paul Haupt, Bern.
- Perridon, L. / Steiner, M. / Rathgeber, A. (2012):** Finanzwirtschaft der Unternehmung, 16., überarbeitete und erweiterte Auflage, Verlag Franz Vahlen GmbH, München.
- Poddig, T. / Dichtl, H. / Petersmeier, K. (2008):** Statistik, Ökonometrie, Optimierung: Methoden und ihre praktischen Anwendungen in Finanzanalyse und Portfoliomanagement, 4. vollständig überarbeitete Auflage, Uhlenbruch Verlag, Bad Soden/Ts.
- Pohl, M. (2008):** Das Liquiditätsrisiko in Banken – Ansätze zur Messung und ertragsorientierten Steuerung, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt am Main.
- Raffis, L.D. (2007a):** The Liquidity Impact of Derivatives Collateral, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practitioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 204-219.



- Raffis, L.D. (2007b):** The Net Cash Capital Tool in Bank Liquidity Management, in: **Matz, L. / Neu, P. (Hrsg.):** Liquidity Risk Measurement and Management: A practioner's guide to global best practices, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, S. 257-267.
- Ramke, T. (2012):** Nach dem Sturm !? Regulatorische Konsequenzen für das qualitative Liquiditätsrisikomanagement, in: **Schöning, S. / Ramke, T. (Hrsg.):** Modernes Liquiditätsrisikomanagement in Kreditinstituten, Bank-Verlag GmbH, Köln, S. 401-437.
- Read, O. (1998):** Parametrische Modelle zur Ermittlung des Value-at-Risk, o.V., Köln.
- Rehsmann, S. / Martin, M.R.W. (2008):** Neuerungen in der aufsichtsrechtlichen Behandlung des Liquiditätsrisikos, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 51-75.
- Reimund, C. (2003):** Liquiditätshaltung und Unternehmenswert: Erklärungsansätze, Modelle und empirische Untersuchung deutscher börsennotierter Unternehmen, Deutscher Universitäts-Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Reischauer, F. / Kleinhans, J. (2012):** Kreditwesengesetz: Kommentar, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin.
- Reiss, R.D. / Thomas, M. (2007):** Statistical Analysis of Extreme Values with Applications to Insurance, Finance, Hydrology and Other Fields, Third Edition, Birkhäuser Verlag, Basel.
- Reitz, S. (2008):** Moderne Konzepte zur Messung des Liquiditätsrisikos, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 121-140.
- Rempel-Oberem, T. / Utzel, G. (2010):** Methodische Grundlagen für das Liquiditätsrisiko-Management in Banken und deren Umsetzung in der Software okular LIQUIRIS, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, 2. Auflage, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 259-281.
- Reuse, S. (2011):** Controlling des Optionsrisikos für das Treasury Management in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständi-

schen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 1438-1466.

**Rinne, H. (2008):** Taschenbuch der Statistik, 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Wissenschaftlicher Verlag Harri Deutsch GmbH, Frankfurt am Main.

**Rockafellar, R.T. / Uryasev, S. (2000):** Optimization of conditional value-at-risk, in: The Journal of Risk, No. 3/2000, S. 21-41.

**Rohde, A. (2001):** Geldmarkt, in: **Breuer, R.E. (Hrsg.):** Handbuch Finanzierung, 3. Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden.

**Rolfes, B. (1985):** Die Steuerung von Zinsänderungsrisiken in Kreditinstituten, Band 29 der Schriftenreihe des Instituts für Kreditwesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt am Main.

**Rolfes, B. (2008):** Gesamtbanksteuerung: Risiken ertragsorientiert steuern, 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.

**Sauerbier, P. / Thomae, H. / Wehn, C.S. (2008):** Praktische Aspekte der Abbildung von Finanzprodukten im Rahmen des Liquiditätsrisikos, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 77-120.

**Saunders, A. / Wilson, B. (1996):** Contagious Bank Runs: Evidence from the 1929-1933 Period, in: Journal of Financial Intermediation, Issue 4/1996, S. 409-423.

**Schaar, T. (2011):** Bilanzierung und Offenlegung des Treasury Managements in Banken nach HGB und IAS/IFRS, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 1541-1648.

**Schäffler, C. (2011):** Steuerung der Liquiditätsbevorratung in Banken anhand eines quantitativen Transferpreismodells, JOSEF EUL VERLAG GmbH, Lohmar.

**Schaich, E. (2010):** Statistik, in: **Gabler Verlag (2010):** Gabler Wirtschaftslexikon, 17., komplett aktualisierte und erweiterte Auflage, Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.

- Schiereck, D. (1995):** Internationale Börsenplatzentscheidungen institutioneller Investoren, in Band 160 Neue betriebswirtschaftliche Forschung, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, GmbH, Wiesbaden.
- Schierenbeck, H. (2003):** Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band 1: Grundlagen, Marktzinsmethode und Rentabilitäts-Controlling, 8., überarbeitete und erweiterte Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Schierenbeck, H. / Lister, M. / Kirmße, S. (2008):** Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band 2: Risiko-Controlling und integrierte Rendite-/Risikosteuerung, 9., aktualisierte und überarbeitete Auflage, Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Schierenbeck, H. / Marusev, A.W. / Wiedemann, A. (1992):** Einzelgeschäftsbezogene Aussteuerung von Engpässen mit Hilfe des Marktzinsmodells, in: Die Betriebswirtschaft, Nr. 4/1992, S. 443-471.
- Schierenbeck, H. / Rolfes, B. (1988):** Entscheidungsorientierte Margenkalkulation, Band 38 der Schriftenreihe des Instituts für Kreditwesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt am Main.
- Schmaltz, C. (2009):** A Quantitative Liquidity Model for Banks, Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Schmidt, V. / Schneider, C.A. (2010):** Funding und Liquiditätsausgleich im Finanzverbund von Sparkassen, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, 2. Auflage, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 446-478.
- Schöning, S. / Wanka, T. (2012):** Moderne Konzepte zur Messung des Liquiditätsrisikos, in: **Schöning, S. / Ramke, T. (Hrsg.):** Modernes Liquiditätsrisikomanagement in Kreditinstituten, Bank-Verlag GmbH, Köln, S. 59-128.
- Scholes, M. (1999):** Liquidity options: Scholes explains, in: The Journal of Risk, November 1999, S. 6.
- Schröter, D. / Schwarz, O. (2008):** Optimale Strukturen und Prozesse für das Liquiditätsrisikomanagement, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 247-278.

- Schulte, M. / Horsch, A. (2004):** Wertorientierte Banksteuerung II: Risikomanagement, 3. unveränderte Auflage, Bankakademie Verlag GmbH, Frankfurt am Main.
- Seifert, M. (2012):** Die neue Liquiditätsrisiko-Rahmenvereinbarung der BIS: Internationale Harmonisierung der Liquiditätsrisikoregulierung und -aufsicht, in: **Schöning, S. / Ramke, T. (Hrsg.):** Modernes Liquiditätsrisikomanagement in Kreditinstituten, Bank-Verlag GmbH, Köln, S. 305-364.
- Stickelmann, K. (2010):** Bankenaufsichtliche Zulassung und Überwachung interner Liquiditätsmodelle, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, 2. Auflage, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 603-648.
- Stiglitz, J.E. / Weiss, A. (1981):** Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, in: American Economic Review, No. 71/1981, S. 393-410.
- Stützel, W. (1959):** Liquidität, in: **v. Beckerath, E. et al. (Hrsg.):** Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Gustav Fischer Verlag u.a., Stuttgart u.a., S. 622-629.
- Stützel, W. (1983):** Bankpolitik: heute und morgen, Dritte unveränderte Auflage, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt am Main.
- Süchting, J. / Paul, S. (1998):** Bankmanagement, 4., vollständig neu konzipierte und wesentlich erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- The Financial Services Roundtable (1999):** Guiding Principles in Risk Management for U.S. Commercial Banks, Washington.
- Theiler, U. (2002):** Optimierungsverfahren zur Risk-, Return-Steuerung der Gesamtbank, Deutscher Universitäts-Verlag GmbH, Wiesbaden.
- Thomae, H. (2010):** Implementierung von Stressszenarien im Liquiditätsrisikomanagement in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Ertragsorientiertes Liquiditätsrisikomanagement, 2. Auflage, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 282-316.
- Tietze, J. (1999):** Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, 8., durchgesehene Auflage, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden.
- Tobin, J. (1958):** Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, in: Review of Economic Studies, S. 65-86.

- Toutenburg, H. / Heumann, C. (2008):** Deskriptive Statistik: Eine Einführung in Methoden und Anwendungen mit R und SPSS, 6., aktualisierte und erweiterte Auflage, Springer-Verlag, Berlin u.a.
- Uhlir, H. / Aussenegg, W. (1996):** Value-at-Risk (VaR): Einführung und Methodenüberblick, in: Bank-Archiv, Nr. 11/1996, S. 831-836.
- van Greuning, H. / Bratanovic, S.B. (2009):** Analyzing Banking Risk: A Framework for Assessing Corporate Governance and Financial Risk Management, Third Edition, The World Bank, Washington, D.C.
- Völker, J. (2001):** Value-at-Risk-Modelle in Banken: Quantifizierung des Risikopotentials im Portfoliokontext und Anwendung zur Risiko- und Geschäftssteuerung, BERLIN VERLAG Arno Spitz GmbH, Berlin.
- Wagatha, M. (2011):** Controlling des Adressrisikos für das Treasury Management in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 1467-1538.
- Wagner, R. / Schmeling, M.C. / Meyer, M. / Kemp, S. (2002):** Risikofaktor Liquidität in Kreditinstituten, in: KPMG: Research in Capital Markets and Finance 2002-3, o.V.
- Walter, B. (2011):** Controlling und Reporting für das Treasury Management in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 1257-1321.
- Walter, S. (2010):** Basel III and Financial Stability, Speech by Stefan Walter, Secretary General, Basel Committee on Banking Supervision, at the 5th Biennial Conference on Risk Management and Supervision, Financial Stability Institute, Bank for International Settlements, Basel, 3-4 November 2010, verfügbar unter [www.bis.org](http://www.bis.org), Abruf vom 27.02.2015.
- Walther, U. (2011):** Methodische Grundlagen für das Treasury Management in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 72-102.
- Wanka, T. (2012):** Überprüfung der praktischen Umsetzbarkeit moderner Verfahren der Liquiditätsrisikomessung, in: **Schöning, S. / Ramke, T. (Hrsg.):** Mo-

dernes Liquiditätsrisikomanagement in Kreditinstituten, Bank-Verlag GmbH, Köln, S. 129-156.

**Wehrspohn, U. (2001):** Standardabweichung und Value at Risk als Maße für das Kreditrisiko, in: Die Bank 8/2001, S. 582-588.

**Weiß, G.N.F. (2010):** Über die Verwendung von Copula-Funktionen im quantitativen Risikomanagement und in der Untersuchung von Banken Krisen, Bochum.

**Wiedemann, A. (2013):** Financial Engineering – Bewertung von Finanzinstrumenten, 6., überarbeitete und erweiterte Auflage, Frankfurt School Verlag GmbH, Frankfurt am Main.

**Wierichs, G. / Smets, S. (2010):** Gabler Kompakt Lexikon Bank und Börse, 5., überarbeitete Auflage, Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.

**Wilson, T.C. (1999):** Value at Risk, in: **Alexander, C. (Hrsg.):** Risk management and analysis. Volume 1: Measuring and modelling financial risk, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, S. 61-124.

**Wimmer, K. (1993):** Marktzinsmethode und Investitionsrechnung, in: ÖBA, Nr. 7/1993, S. 631-643.

**Wimmer, K. (2004):** Bankkalkulation und Risikomanagement: Controlling in Kreditinstituten, Band 25 der Grundlagen des Bank- und Börsenwesens, 3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Berlin.

**Wimmer, A. / Wagner, R. (2010):** Messung der Wertschöpfung in der wertorientierten Vertriebssteuerung, in: **Wimmer, K. (Hrsg.):** Wertorientierte Vertriebssteuerung in Banken und Sparkassen, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 247-268.

**Witte, E. (1983):** Finanzplanung der Unternehmung: Prognose und Disposition, 3. Auflage, Westdeutscher Verlag, Opladen.

**Witte, E. (1995):** Liquidität, in: **Gerke, W. / Steiner, M. (Hrsg.):** Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, Zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, Sp. 1381-1388.

**Wittrock, C. (1995):** Messung und Analyse der Performance von Wertpapierportfolios: Eine theoretische und empirische Untersuchung, 3., erweiterte Auflage, Uhlenbruch Verlag, Bad Soden/Ts.

- Wittrock, C. / Jansen, S. (1996):** Gesamtbankrisikosteuerung auf Basis von Value at Risk-Ansätzen, in: Bank-Archiv, Nr. 12/1996, S. 909-918.
- Wondrak, B. (2008):** Bilanzielle Aspekte des Liquiditätsmanagements, in: **Bartetzky, P. / Gruber, W. / Wehn, C.S. (Hrsg.):** Handbuch Liquiditätsrisiko – Identifikation, Messung und Steuerung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, S. 305-322.
- Yamai, Y. / Yoshiba, T. (2002):** On the Validity of Value-at-Risk: Comparative Analyses with Expected Shortfall, in: Monetary and Economic Studies, January 2002, S. 57 - 86.
- Zeranski, S. (2005):** Liquidity at Risk zur Steuerung des liquiditätsmäßig-finanziellen Bereichs von Kreditinstituten, Verlag der GUC, Chemnitz.
- Zeranski, S. (2011):** Management von Liquiditätsrisiken in Banken, in: **Zeranski, S. (Hrsg.):** Treasury Management in mittelständischen Kreditinstituten, Finanz Colloquium Heidelberg GmbH, Heidelberg, S. 190-242.
- Zimmerer, T. (2003):** Der Roll Down im Bondmanagement: Theoretisches Phänomen und praktische Implementierung, in: Finanz Betrieb 04/2003, S. 243-252.
- Zoller, E. (2013):** Pfandbrief-Pooling für Sparkassen vorteilhaft, in: Börsen-Zeitung vom 09.03.2013, S. B2.





## Rechtsverzeichnis

**Commission Delegated Regulation (EU) 2015/61** of 10 October 2014 to supplement Regulation (EU) No 575/2013 of the European Parliament and the Council with regard to liquidity coverage requirement for Credit Institutions Text with EEA relevance (ABl. L 11 vom 15.1.2015, S. 1-36).

**Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union** (ABl. C 326 vom 26.10.2012, S. 47-390).

**Directive 2006/48/EC** of the European Parliament and of the Council of 14 June 2006 relating to the taking up and pursuit of the business of credit institutions (recast) (ABl. L 177 vom 30.6.2006, S. 1-200).

**Directive 2013/36/EU** of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on access to the activity of credit institutions and the prudential supervision of credit institutions and investment firms, amending Directive 2002/87/EC and repealing Directives 2006/48/EC and 2006/49/EC (ABl. L 176 vom 27.6.2013, S. 338-436).

**Gesetz über das Kreditwesen** in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. September 1998 (BGBl. I S. 2776), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 10. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2091).

**Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2013/36/EU** über den Zugang zur Tätigkeit von Kreditinstituten und die Beaufsichtigung von Kreditinstituten und Wertpapierfirmen und zur Anpassung des Aufsichtsrechts an die Verordnung (EU) Nr. 575/2013 über Aufsichtsanforderungen an Kreditinstitute und Wertpapierfirmen (CRD IV-Umsetzungsgesetz) (BGBl. I S. 3395-3457).

**Insolvenzordnung vom 5. Oktober 1994** (BGBl. I S. 2866), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 31. August 2013 (BGBl. I S. 3533).

**Liquiditätsverordnung vom 14. Dezember 2006** (BGBl. I S. 3117), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 6. Dezember 2013 (BGBl. I S. 4166).

**Pfandbriefgesetz vom 22. Mai 2005** (BGBl. I S. 1373), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 10. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2091).

**Recommendation of the European Systemic Risk Board of 21 September 2011** on lending in foreign currencies (ESRB/2011/1) (ABl. C 342 vom 22.11.2011, S. 1-47).

**Recommendation of the European Systemic Risk Board of 22 December 2011** on US dollar denominated funding of credit institutions (ESRB/2011/2) (ABl. C 72 vom 10.3.2012, S. 1-21).

**Recommendation of the European Systemic Risk Board of 20 December 2012** on funding of credit institution (ESRB/2012/2) (ABl. C 119 vom 25.4.2013, S. 1-61).

**Regulation (EC) No 1745/2003** of the European Central Bank of 12 September 2003 on the application of minimum reserves (ECB/2003/9) (ABl. L 250/10 vom 2.10.2003, S. 10-16).

**Regulation (EU) No 1092/2010** of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on European Union macro-prudential oversight of the financial system and establishing a European Systemic Risk Board (ABl. L 331 vom 15.12.2010, S. 1-11).

**Regulation (EU) No 1093/2010** of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 establishing a European Supervisory Authority (European Banking Authority), amending Decision No 716/2009/EC and repealing Commission Decision 2009/78/EC (ABl. L 331 vom 15.12.2010, S. 12-47).

**Regulation (EU) No 575/2013** of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on prudential requirements for credit institutions and investment firms and amending Regulation (EU) No 648/2012 (ABl. L 176 vom 27.6.2013, S. 1-337).

**Solvabilitätsverordnung vom 6. Dezember 2013** (BGBl. I S. 4168).